جامعـــة الخرطـُــوم
كلية الدراسات العليا
كليـــــــة الآداب
قســـم الفلسفـــة

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في الفلسفة

بعنوان:
دراسة تحليلية نقدية للعلاقة بين منطق القيم الثنائية والمتعددة

إعداد الطالب:
محمد عبد العزيز نافع محمد
إشراف الدكتور:
كمال حامد شداد

أغسطس 2005م

استهـــــــلال

قرآن كريم

قال تعالى:

بسم الله الرحمن الرحيم

∞ولمن خاف مقام ربه جنتان {⁄

(الرحمن الآية 46)

قال تعالى:

∞ن والقلم وما يسطرون{⁄

(القلم الآية 1)

الحمد لله

حمداً لله لمن أفاض على أوليائه، بمعارف حيا إيحائه، وتجلى على قلوبهم بصفاته وأسمائه، واختصهم بقربه وحبه ومشاهدته وولائه، أسفر لهم البراقع عن عرائس آلائه، ومخبئات نعمائه، وصلاة وسلاماً علي سيد أهل أرضه وسمائه، المفيّض على العالم من الأزل إلى انتهائه، سلطان سلاطين رسله وأنبيائه، سيدنا ومولانا محمد مظهر الحق الظاهر بنوره وضيائه، صلى الله عليه وسلم وعلى آله المستهدين من نور أحشائه، الوارثين لجلائل حكمه وذكائه، وأصحابه المصحبين لرفايف أبنائه، نجوم الاهتداء لمن ضل عن سنن الحق بأهوائه.

دعـــــــاء

إلهي أسالك لساناً ناطقاً، وقولاً صادقاً، وفهماً لائقاً، وسراً دائماً، وقلبـاً قـابلاً، وعقـلاً عـاقلاً، وفكـراً مـشرقاً، وطرفـاً مطرقـاً، ووجـداً محرقـاً، وشـوقاً مقلقـاً، ويـداً قـادرة، وقـوة قـاهرة، ونفـساً مطمئنـة، وجـوارح لطاعتـك لينـة، وقدسـني يـا قـدوس للقـدوم عليـك، وارزقنـي التقدم إليك ....

إلهـي قلبـي مقبـل عليـك فـي قفـر الفقـر، يقـوده التـوق، يـسوقه الـشوق، زاده الخـوف، رفيقـه القلـق، قـصده القبـول، والقـرب عنـدك للقاصدين زلفى...

آمين

إهـــداء

إلى من توضأ بالنور والطهر والصفاء والنقاء والجمال، وهذّبا روحي وعوداها أن الحياة تضحية ومبادئٌ وقيمٌ وإيثارٌ... أمي بارك الله في عمرها، وروح أبي جعل الله الفردوس مثواها.

إلى الواقف على محراب الحسن يصلي نافلة آخر الليل، آخذاً من النيل ملامح العطاء وروعة وزنة الجمال جاعلاً الحياة مدرسة للإنسانية شقيقي (النور).

لمن أحمل لهم في دواخلي الكثير من التقدير والتوقير والاحترام شقيقاتي (جارة – فاطمة – مريم) وتطرب نفسي بذكر العزيزات (أسرار – أفكار).

إلى أجمل صورة ومعنى رأتها عيناي قلبي وعقلي، وحنانها بدد ويبدد وحشة نفسي ووجودها أضاء ويضئ سماوات دنياي (حواء الريح الإمام).

إلى كل هؤلاء وأولئك هذا حصاد ما غرستم.

محمـــــــــــد

شكر وتقدير

الحمد لله العليم الجليل الوهاب، الذي جعل قلوب عباده تلقانا بالود والترحـاب، الحمد لله الذي خص الإنسان بالنطق الفصيح عما في النمير من المكنونـات، وأفـاض على رياض عقله سحائب التصورات والتصديقات، والصلاة والسلام على سيدنا محمد رحمة العلي التواب، المؤيد بالبرهان الواضح، والقول الشارح، والآيات البينات، وعلى آله وأصحابه الحريصين على اقتفاء أثره في الجزئيات والكليات، وسلم تسليماً كثيراً..

أتوجه شاكراً لله الذي أعانني وذلل لي الصعاب التي واجهتني في إنجـاز هـذا العمل المتواضع.

وبعده أتوجه بالشكر لذاك النبراس المضيء في زمن قاربت خطانا من ومـيض برق يشير بنافذة للحياة تفتح، يد زفت لنا البشرى من الأفق البعيد ونحن نعاني أزمـة البقاء في منتصف الطريق. أستاذي الدكتور كمال حامد شداد الذي أشرف علـى هـذا البحث منذ أن كان نواة فكرة إلى أن أصبح بصورته هذه، وقف بجـانبي دون كلـل أو ملل، معاوناً ومرشداً، وطبع فكره وأسلوبه في قلبي انطباع الزهر في الغـدران يبنـي باحثاً لا بحثاً.

وشكراً للسانحات الخلص، ولحظات صفاء الدهر تقترب من شطآن بعض الوجوه الوقورة الآخذة من النيل ملامحها عطاء وروعة، أخص بالشكر ونظرة الرضـاء ثـم بالدعاء للشموع التي تحترق في غياهب الزمن، حصاداً للمعرفة، وزاداً لها، أسـاتذتي بقسم الفلسفة جامعة الخرطوم، أصطفي منهم الدكتور: صبري محمد خليل رئيس القسم، وأقف له وقفة تجلة وهو يمد يديه حاملة أضواء الرجاء، وتقدم طعـم الفجـر، والحلـم الأخضر في الزمن الرماد. كما أخص بالشكر الدكتور: عصمت محمود أحمد، الـذي غرس في نفسي، أن: الانتصار في البحث أن نمضي ونقاوم حتى نصل، فكثيـراً مـا انتابتنا الرتابة والملل، وأحسسنا أن محطاتنا البحثية تبعد، بقدر ما تسعى إليها خطانـا، فنفكر في التراجع، وكدنا نهم بالرحيل، فإذا به يمنحنا الضوء، ومعنى البقاء، بقلب آخذ

من نيلنا دفء المشاعر ورحابة النفس ونقاء السريرة. كما أتقدم بوافر شكري وعظـيم امتناني للألي تحيا على أياديهم أضواء الأمل والرجاء، وتفيض قيثارة روحهم إشـراقاً للآخرين، نصطفي منهم د. عبد المتعال زين العابدين أحمد، ود. رشا علي البارودي، ود. أماني محمود أمين، ود. وائل أحمد خليل، وهم يمدون أيادٍ في الأفـق آخـذة ومعطيـة ملامح العطاء والبقاء والانسياب الدائم. كما أخص بالشكر البروفيـسور عبد الله حسن زروق لما بذله من تعاون، صادق، رائع، سخي لا محدود.

كذا من لقنني حرفاً ندياً ناطقاً بالعلم والمعرفـة الـشيخ: حماد عيسى الصافي، والأستاذ الشيخ: بشير محمد بشير أستاذاً للشريعة والحقيقة. كذا المربي الفاضل، الـذي رحل عن دنيانا الفانية، بعد أن غرس في نفوسنا، قيماً، ومبادئاً، مرتكزة على الكتـاب والسنة، فضيلة مولانا العارف بالله الشيخ: عبد الرحيم الشيخ محمد وقيع الله (البرعـي) عليه الرحمة والرضوان من الله. ويسعدني أن أتقدم بوافر شكري وجزيل امتناني لأفراد أسرتي **فرداً فرداً**، واختص: أمـي، أطال الله عمرها وبارك فيه وأكرمها هنـا وهنـاك. وقلبي يلهج بالدعاء والرحمة: لروح أبي، جعل الله الفردوس مثواها. كما أتوجه بشكري وعظيم امتناني وتقديري واحترامي لأسرة: الريح الإمام أحمد، فردا فردا. كما لا يفوتني أن أتقدم بالشكر والتقدير لإخوتي وأصدقائي الأستاذ: وليد عمر نور الدائم، والأسـتاذ: الدرديري الأصم، والأستاذ: نعمان الأمين، ود. عباس الطيب. والأستاذ: محمد فتح الله، والأخ الإنسان: خالد عبد الجبار فضل السيد، كذا الشكر موصـول لأسـرة: مكتبة قسم الفلسفة جامعة الخرطوم، ولأسرة: مكتبة كلية الآداب بالجامعـة، ولأسـرة: المكتبـة المركزيـة (المين) وعلى رأسها العلم الـشامخ د. أحمد حسن علـي قرينـات. وللأخـوة الزملاء الذين قضيت معهم أجمل وأنقى وأحلى لحظات أيامي بالجامعة علـى المكتبـة وروابيها. كما الشكر موصول: للأستاذين الجليلين اللذين تكرما وتفضلا بمناقشة هـذا البحث، والشكر موصول للأستاذ: عمر أحمد عمر، بمركز مكتبة السودان للخدمات الذي جمع مادة البحث على الحاسوب. كما أختص كنز الدين والدنيا، التي أختـصرت كـل معاني الحياة بجوانبها المتعددة في دالة منطقية واحدة، تصل الحب بالإيثـار والطهـر بالعفاف والصفاء، تقديراً، وشوقاً، واحتراماً، ولا تحتمل في جميع حالاتها، إلا الـصدق

التام، متوضئة بالصفاء، والنقاء، والوفاء، والإخلاص، موضحة معنى الإنسانية، ناقشة في الوجدان، طابعة لها حواء الريح الإمام.

لكل هؤلاء، وكل من أشرقت روحه بيضاء، تسال إلى بحر العلم، ومساءات بحثه العلمي، المثقلة بالفجيعة والوجيعة، محبة للعلم طالبة لـه. أتقـدم بـشكري وامتنـاني وتقديري.

الباحث

فهرس الموضوعات

ملخص الرسالة

تناولت الدراسة: رؤية تحليلية ونقدية، لأحد أعمدة وركائز البناء الفلسفي – المنطق – بهدف البحث والتحقق، من قيمة الصدق ودرجته، مستندة على القيمتين الثنائيتين "الصدق – الكذب"، إلى محاولة تجاوزهما، إلى قيم متعددة أخرى " صادق بدرجة كذا، أقرب إلى الصدق بدرجة كذا، أقرب إلى الكذب بدرجة كذا، ممكن يكون صادق ... الخ.

تطرقت الدراسة للإرث الفلسفي – في إطار الأبحاث المنطقية – بدءاً من الفلسفة اليونانية القديمة "المدرسة الملطية – الفيثاغورية – مروراً بأفلاطون، وأرسطو، والعصور الوسطى، والحديثة "بيانو – فريجه – بول – رسل – هوايتهد ... الخ"، إلى الراهن المعاصر "لوكاستفيتش – اندرسون – بلناب – لويس – سورن هالدن – ستيفان كورنر..."، الخ. مع التطرق لقوائم "جداول" الصدق، ذات الثوابت المنطقية الكلاسيكية، إلى الثابت الجديد "ثابت حيازة المعنى"، المضاف من قبل "سورن هالدن"، وكل هذا بهدف إثراء البحث في الدراسات المنطقية، وطرق بابها وتوضيح ما يصعب منها، هذا وقد توصلت الدراسة إلى:

- المنطق من الأبحاث المهمة، سواء في المجال الفلسفي النظري، أو العلمي التطبيقي، خاصة بعد أن تم استخدامه في الحاسب الآلي "الذكاء الاصطناعي"، وبرمجته، وما يتعلق بأساليب لغة الحوار، وتوليد الكلمات.
- الربط والارتباط الوثيق بين المنطق واللغة، وبين المنطق والتحليل العلمي، والفلسفي، وطرق وأساليب وأنواع التفكير، وتوضيح المنهج الصحيح والسليم المتبع في التحليل والبحث، والكشف العلمي.
- لدراسة المنطق: لابد من التطرق إلى الدراسات المنطقية السابقة، بهدف معرفتها، وتبيين أوجه القصور والضعف فيها، ومحاولة معرفة المعاصر منها.
- على الرغم من مرور فترة طويلة، على المنهج الأرسطي، ومنهج العصور الوسطى، "مسلمين – مسيحيين"، ومنهج العصور الحديثة، إلا أنها تعالج قضايا مهمة في واقعنا المعاصر – خاصة – في بناء النظريات العلمية، وكيفية بناؤها،

مرتكزة على المنطق ومجالاته، ودليل ذلك التطورات الناتجة من نتائج وبحوث الفيزياء في ثوبها الكلاسيكي والمعاصر، وحديثها عن الواقع والاتصال، واللاتناهي – من منظور فيزيائي- وانعكاس هذا على الأنساق المنطقية، فجاء نسق المنطق – متصل "لانهائي" القيم.

- ❖ أصبحت الدراسات المنطقية، متأثرة بالبنية الثقافية والأيديولوجية للمجتمع، في شخصية الباحث والمفكر، فيعكس فكرة الهوية الثقافية لمجتمعه، وعلى ذلك نلمح الأثر الفكري للرياضيين، والمناطقة، بمختلف أيديولوجياتهم المتباينة، في طرح اهتمامات، وثقافات، وأفكار عصرهم.
- ❖ انطلاق الفكر والإرث المنطقي، من المباحث الأساس للفكر الفلسفي "الحق"، -إذا أضفناه لنظرية القيم- ومعرفة الصالح المفيد، من غيره، وطرق ومنهج المعرفة – إذا أضفناه لنظرية المعرفة.
- ❖ بالرغم من تعدد المذاهب التي بحثت في الفكر المنطقي، إلا أن كل منها استوعب الآخر، وسعى لتطوير هذا الجهاز المهم.
- ❖ الربط بين الرياضيات والمنطق، وأن الرياضيات ومشتقاتها، والعلوم التطبيقية، قامت مرتكزة على المنطق ومدارسه المتباينة.
- ❖ الفراغ الذي تعاني منه بعض الفلسفات، يشكل مصدر خلل للفكر الإنساني، بصورة عامة، فأي فكر يفتقر إلى جانب المنطق، في عرض فكرته وبلورتها، يصبح الضعف والنقص والنقض والنقد صفة أساس له.
- ❖ فيما يتعلق بالصدق، وتحقق قيمته، ودرجته، فضل الباحث المنطق الأرسطي – الأساس للمنطق- والرياضي الحديث، باعتبارهما منطق- ثنائي القيم – مفضلاً لهما على المنطق الذي يسمح بتعدد قيمه الصدقية.

ABSTRACT

This study dealt with the critical and analytical perspective of one of the pillars of philosophical structure – logic- aiming to investigate and explore the value and degree of truth basing that on of bivariate values " truth – false " in an attempt to exceed them to other various values " truthful " to the end extent that, closer truth to the extent that , closer to untruth to the extent hat, probably truthful, etc.

The study dealt with the philosophical heritage in the framework of logic researcher – starting from the old Greek philosophy " Maltic, Fihag – School, Plato, Aristole, Middle age: Christians "Toma Elivewyni" and Modern Age, Peano- Frege – Bool- Russel – Whitehead … etc. up to this age " Lukasieweiz – Anderson- Belnap- Lewis –Soren Hallden- Stephan Corner, etc. " mentioning at the same time the tables of truth based on classic logic, to the new constant that of the " meaning fullness " added by Soren Hallden . All of this aims at enriching research in logic studies, and explaining what is obscure there in despite the different that faced the researcher . The study reached the following :-

- logic is to major importance be that in the theoretical and programmed or applied and scientific of philosophic field especially after it was used in computer " artificial in intelligence " , and in modes of dialogue and generation of works .
- The close association between logic and language , and between logic and scientific, philosophic analysis and the modes, methods, and types of thinking, together with explaining the sound approach to be followed in analysis, investigation, and scientific exploration .
- To study logic : is important to consider the previous logic studies in order to be acquainted with them, to pinpoint the weaknesses and imperfections there in, and attempt to recognize the modern aspects there of , and to attempt to add or modify .
- Despite the long time elapsed since the Aristotelian approach, and the middle Ages approach " Muslims – Christian and the modern Ages approach yet " these approach to tackle important issues in our modern world especially in structuring scientific theories that based on logic and its fields . This is indicated by he developments resulting from physics research clothed in classic and modern attire, and its considering of reality – from a physics perspective –

and the reflection of that on logical patterns, hence the pattern of continuous – logic of " infinite " values .

- Logical studies have been influenced by the ideological and cultural structure of the community in the personality of the researcher and the thinker , so he reflects the cultural identify of his community . Therefore we notice the ideological influence of mathematicians, and logicians in reflecting the interests, cultures and thoughts of their age.
- Logical thought and heritage springing from the basic researches of philosophical thought "truth – if added to the theory of values – and distinguishing good from bad . And the modes and approaches of knowledge – if added to the theory of knowledge (epistemology).
- Despite the multiplicity of schools researching the logical thought yet each absorbed the other , and sought to develop this important setup .
- Association between mathematics and logic, and that mathematics and the branches thereof, and the applied sciences were baaed on logic and its varied schools .
- The vaciousness suffered by some philosophies represents a source of imperfection in human thought in general, so any thought lacking in logic demonstrating and crystallizing is idea has weakness, and imperfection as its basic feature.
- As to truth and the realization of its value and degree the researcher preferred the Aristotelian logic – and the modern mathematical logic, the two being bi- value – rather than the logic permits of its truth values being multiple .

المقدمة

المقدمة:

الحمد لله رب العالمين، الذي فضل الإنسان وكرمه على سائر مخلوقاته بـالنطق والعقل، وكرمه بذلك تكريماً، والصلاة والسلام على خاتم رسله وأنبيائه، سيدنا محمـد على آله وصحبه وسلم تسليماً كثيراً.

وبعد:

إن لمن جلائل الأعمال القيمة التي يقوم بها دارس الفلسفة، على جهة العمـوم، والمتعمق في الدراسات والأبحاث المنطقية على جهة الخصوص، أن يعتني بهـا أيمـا اعتناء، يعد بمثابة الإسهام في نشرها وطرق مجالاتها المتعددة، ومحـاور اهتماماتهـا، وتطويرها، ومن ثم توضيحها لغيره من المهتمين وتسهيلها علـيهم، وتوصـيلها لهـم بأسلوب سلس سهل ليتمكن دارسوا الفلسفة، والمهتمون بها، من الاستفادة مـن الثـروة الهائلة، من التراث والإرث الفكري الفلسفي عموماً، ذاك التراث الذي جاء نتيجة جهـد بذله مفكرون، فلاسفة، مناطقه، رياضيون، علماء ...الخ، في شتى الميـادين الفكريـة والفلسفية، فاض تراثهم وظهر في الميادين الفكرية والفلسفية، نتيجة للجهد العظيم، وقوة العزيمة في سبيل توضيح منهجهم، وتوصيل آرائهم في مختلف القضايا، منهم من قـدم روحه فداء أفكاره ومبادئه "سقراط – جاليلو..الخ" وبمرور الزمن، أصبحت للفلسفة عدد من الفروع، على سبيل المثال منها لا الحصر الفلسفة السياسية- التاريخية –الاجتماعية –الجمالية –الأديان – المنطق – فلسفة العلوم ...الخ.

وصار لكل من هذه الفروع متخصصون فيها، وباحثون لتطويرهـا ونـشرها، وتبنى بعض أفكارها وبلورتها، وجاءت رسالتنا هذه، انطلاقاً من زاوية التعمـق فـي دراسة المنطق والمساهمة في نشره وتوضيح أهميته ومن ثم فإننا نضعه وسيلة لغايـة أعلى نصبوا إليها.

فالمنطق من الموضوعات الرئيسة، يلعب دوراً مهماً في الفكر الفلسفي والعلمي على السواء، ومناهج البحث. موضوعه الأساس: الفكر، وصورته وطريقته وأسـلوب التفكير الصحيح، وإتباع المنهج السليم في البحث، لاسيما وأنه تمـت الاسـتفادة مـن المنطق ودراساته – بأنساقه المختلفة - في مناهج البحث العلمي سواء الاسـتقرائي أو

الاستنباطي أو الاستدلالي ...الخ، بهدف ترسم الخطى ووضعها في الموضع الصحيح، للتوصل إلى ما يصبوا إليه الباحث والدارس لكل علم من العلوم.

أهمية موضوع الدراسة:

ترجع أهمية الموضوع، إلى أنه يتناول موضوعاً متعلقاً بالدراسـات المنطقيـة، ذات القيم الصدقية المختلفة، لاسيما وأن مسألة الصدق تعـد إشـكالية بـين المنطـق والفلسفة، ظل الإنسان يبحث عن تحديد ما هو صادق عن غيره، منـذ وجـوده علـى الأرض، إضافة إلى أهمية دراسة المنطق لواقعنا المعاصر، وفاعليته في مناهج البحث، كما ترجع أهمية الدراسة إلى الخوف والتردد الواضحين، والصعوبة التي يقـول بهـا ويراها بعض دارسي الفلسفة، بأن الدراسات والأبحاث المنطقية، وما يتعلق بها، هـي من الصعوبة بمكان، فآثرنا أن تكون فاتحة طريق لآخرين من بعدنا، للاسـتفادة مـن تجربتنا وإصلاحها.

أسباب اختيار موضوع الدراسة:

تتمثل في حل مشكلة وجود فكرة هذه الدراسة، إلى وجود فعل تحققها، وذلك بعد وضع بعض التصورات، والمفاهيم، والتركيبات الجاهزة التي درج دارسـوا المنطـق، على وضعها وتقبلها كمسلمات و بديهيات، وآليات أولية ضرورية، دون إعمال الفكـر فيها وتحليلها أو نقدها، لكن لا نرفضها وإنما نضعها موضع تساؤل وفحص ومراجعـة وتحليل، ومن ثم معرفة الدوافع الأساسية التي قادت لقبولها، وفى محاولة من الباحـث، للقيام بدراسة تحليلية نقدية لمختلف الأنساق المنطقية، وخاصة المنطق – ثنائي –القـيم، والمنطق – متعدد – القيم "موضوع دراستنا هذه".

في هذه المحاولة، حاولنا أن نبحث الجوانب المشتركة والمختلفة، مـع التطـرق لمواضع القوى والضعف التي نحاول تلمسها في كل من النسقين، ومن ثم توضح أهمية كل نسق منها، والمحاولة في أثناء إجراء هذه المحاور المذكورة، الاستعانة بالأمثلة ذات المعاني، والدلالات، ميلاً إلى فروع الفلسفة الأخرى، خاصة – وفى رأى الباحث – أن المنطق أساساً للفلسفة، إذ لا يمكن إقامة أي بناء ونسق فلسفي، ما لم يكن مستنداً علـى

أساسيات المنطق، أو المنطق في عمومه. كما لا يستقيم بنـاء أي نـسق منطقـي إلا بارتكازه على الفلسفة. إذا لا جدوى من فلسفة بلا منطق، ولا منطق بلا فلسفة. وهـذا في حقيقة الأمر قمة المنطق والفلسفة، وفى رأينا أن هذا لا يتم إلا بعد أن نقوم بوضـع المسلمات، والبديهيات، موضع فحص، ونقد وتحليل. ومن ثم التساؤل بشأنها وطبيعتها.

لأن الباحث تعمقت في بواطنه دوما معرفة كيفية إنتـاج الأبنيـة، والأنظمـة، والأنساق المنطقية، ومن ثم المحاولة في دفع عجلة تطويرها وإثرائها - ويتعين عليـه هذا معرفة الأنساق المنطقية المختلفة – ومعرفة قواعدها، وفحص الطرق المؤدية لهـا من استدلال، من ثم البرهنة عليها، ومعرفتها والدارية بها، واختبار سلامتها، والتحقـق من قيم صدقها، وبعد ذلك تطويعها لما يريد الباحث.

كما ترجع المشكلة في اختيار الدراسة، إلى أهمية الدراسات المنطقيـة، وبيـان الأنساق المنطقية المتباينة، بشكل منهجي، وتناول الموضوع قيد البحث، فهماً وتطبيقاً.

أهداف الدراسة:

تتمثل أهداف دراستنا هذه، في حل صعوبات دراستنا هذه، مع تحديد الـشروط والتحليلات التي يمكن قبولها، مع التنبيه علي ما لا يمكن قبوله، بطريقة منهجية. وذلك في ثنايا عرضنا لمنطق القيم – سواء كانت ثنائية "صادق – كاذب"، أم متعددة (صادق –كاذب – صادق بدرجة كذا، كاذب بدرجة كذا، أقرب للصدق بدرجة كذا، أقرب للكذب بدرجة كذا .... الخ، بهدف معرفة القواعد الأصـلية للنـسقين وفروعهـا وأقـسامها المختلفة، والدوال المكونة لها، وأهميتها في دراسة المنطق، وما تتناوله تلـك الـدوال بالدراسة التحليل والنقد، مع معرفة روابطها، وثوابتها المنطقيـة، ومعرفـة القـوانين المتمايزة الخاضعة- أو التي تخضع لها – ونوع الارتباطات التي يمكن أن تتوالد وتنشأ عنها – نحو استبدال دالة بأخرى أو رابط بآخر –كيف ولماذا؟ كذلك معرفة المظـاهر الخصوصية المنبثقة عنها ومنها – الدوال- مع محاولة بحث سبل تطوير تلك الدوال.

والأهداف الموضوعة في هذه الدراسة، تضع أمام الباحث مجموعة من المفاهيم المنطقية، والحقائق المؤيدة للفكر أو المؤيد لها، تضع هذه المفـاهيم والحقـائق أمـام الباحث- ودارسي المنطق- معنى إعادة النظر، في كل المفاهيم والأنساق المنطقيـة-

السابقة- ووضعها تحت مجهر الدراسة التحليلية والنقدية، مع محاولة الربط بينها، مـع عدم رفض الأنساق المنطقية السابقة بالكلية، وإعادة اكتشاف مفاهيم وأنـساق منطقيـة جديدة، وتطوير الأنساق السابقة، وفقاً للظروف والأحوال التاريخية الراهنـة، وإعـادة النظر والرجوع للإرث المنطقي الفلسفي- بارتكاز علي أسس ابستمولوجية جديدة- في ضوء الكشوف العلمية الحديثة والمعاصرة، وإبداء الرأي- فيها - نقداً وتحلـيلاً بعـد دراستها دراسة وافية.

منهج الدراسة :

استخدام الباحث في الدراسة منهجاً يمكن تفصيله في:

- ❖ منهج تحليلي وصفي لحل الصعوبات المتعلقة بهذه الدراسة، ومن ثـم محاولـة عرضها بأسلوب سلس سهل للتوصل للمعرفة القصوى.
- ❖ استخدم الباحث المنهج الاستدلالي والتحليلي الوارد فـي الدراسـات المنطقيـة السابقة - مصادر ومراجع-مع إخضاع الأمثلة المقترحة في الدراسـة للمـنهج المتبع.
- ❖ استخدام بعض النظريات والمفاهيم السابقة والنقد الموجه لها، في هذه الدراسـة، مع تحليل ونقد مقدم من الباحث بهدف التوصل للأهداف المرجوة.
- ❖ قام الباحث بتقسيم دراسته إلى ثلاث أبواب، وكل باب إلى ثلاث فصول، وكـل فصل إلى نقاط- عدها الباحث نقاط محوريـة - جـديرة بالدراسـة والبحـث والتحليل.
- ❖ أحياناً عمد الباحث إلى عمل تقدمة للموضوع – مدخل وتمهيد- الذي يريـد أن يتناوله، مجملاً بقدر الإمكان المواضيع أو النقاط الرئيسة التي يريد أن يتناولها في ذاك الباب مثلاً أو ذاك الفصل، حتى يتسنى للقارئ أن يأخـذ فكـرة عـن الموضوع قبل أن يدلف إليه.
- ❖ إذا ورد ذكر لمرجع أو مصدر، لأول مرة، فإن الباحث يذكر اسم المؤلف كاملاً، ثم اسم المرجع أو المصدر، ودار النشر، وتاريخ الطبع، ورقم الطبع "إن وجد"، ورقم الصفحة.

- ❖ إذا قام الباحث، بنقل نص من أي مصدر أو مرجع، فإنه يضع النص بين قوسين كعلامة مميزة.
- ❖ إذا قام الباحث بنقل فكرة معينة مع تحوير فيها، ولو يـسيراً أو عمـل تغييـراً ضئيلاً- فإنه يشير إليه في الهامش بقوله: بتصرف.
- ❖ إذا وردت كلمة تحتاج إلى بيان، فإن الباحث يقوم بالرجوع إلى معـاجم اللغـة، بهدف تبيان معناها اللغوي.
- ❖ فيما يتعلق بتناول الموضوعات الواردة في الدراسة، فإن الباحث يتنـاول أهـم الأفكار والموضوعات- في نظره- التي يمكن أن تتضمن في الموضوع الوارد.

<u>مصادر الدراسة:</u>

اعتمد الباحث في دراسته هذه علي المصادر والمراجع المباشرة، ذات العنـاوين الواضحة في المنطق وما يتصل به، وعلي ما تتناوله تلك المصادر والمراجع بالدراسة والتحليل، وأحياناً اعتمد الباحث علي بعض الدوريات المحكمة، وعلي بعض المؤلفـات في فروع الفلسفة الأخرى، وكذلك علي بعض المراجع في اللغة، وهذا قاد الباحث لأن يستخدم كل المصادر، والمراجع، والأمثلة المتاحة له، للتوصـل للأهـداف المرجـوة، بهدف حل الصعوبات الأساسية وتذليلها لاستيعاب دراسته للمنطق.

تمهيد ومدخل عام

تمهيد ومدخل عام:

المنطق "تطور تاريخي في المعنى – المجال – المداول":

مدخل:

من المعروف في إطار الدراسات الفلسفية، يعود الفضل فـي وضـع المنطـق وصياغة قواعده الأولى، بشكلها المدرسي التقليدي المعـروف للفيلـسوف الإغريقـي "أرسطو طاليس"- إذ- يعد أول من فطن منذ القدم، إلى أهمية المنهج العلمي الـصحيح في مجال البحث العلمي، وعلى ضوء ما توصل إليه – أرسطو – صاغ قوانيناً للفكـر ليسير بمقتضاها، وقبل أن نستعرض هذه القوانين، فإننا نحاول أن نتعرض لمعنى كلمة منطق، وتعريفاتها المختلفة التي أدت إلى تعارض شديد حول موضوعاته، وهـذا قـاد بدوره لأن يتم إدخال مسائل في المنطق وإخراج بعضاً آخر منه، تبعاً للتعريفات المقدمة له.

معنى واشتقاق الكلمة (منطق – Logic):

تم اشتقاق كلمة "Logic" الإنجليزية أو "Logique" الفرنسية من الكلمة اليونانية "Logos"، ومعنى لوجوس Logos – الكلمة- أخذت معنى اصطلاحياً[1] وهو ما وراء الكلمة من عملية عقلية، ثم ارتباط الكلمة بكلمة أخرى، ثم الاسـتدلال علـى الأحكـام والبرهنة عليها، وارتباطها ارتباطاً عقلياً بعضها ببعض، وأخذت هـذه الكلمـة معنـى الشمول للدراسات المنهجية العقلية التي وضعها "أرسطو طاليس"، ومن ثم أطلق عليهـا هذا اللفظ من بعده.

مع ملاحظة أن "أرسطو" قام بتطوير المنطق و اعتبره نظاما مستقلا بذاته ويقع خارج نطاق الفلسفة، ولم يعامل المنطق باعتباره علما خالصا، وإنما مجرد جهاز للعمل

---

[1] علي سامي النشار: المنطق الصوري (منذ أرسطو حتى عصرنا الحاضر). دار المعـارف، مـصر 1965م، الطبعة الثالثة ص ص 1، 2

أي باعتباره نظاما شكليا، ولم يكن المنطق مستقلا عن الحلول العامة المقدمة للقـضايا الفلسفية، لأنه يعد المنطق الواجهة لموقفه الفلسفي.

وإذا حاولنا أن نبحث عن تعريف للمنطق، فإن أول ما يواجهنا هو عدم وجـود تعريف موضوعي متفق عليه، لكن هنالك عدد من التعريفات الشائعة حـول المنطـق منها: أن المنطق بمثابة آلة للعلم وموضوعه العلم وهو صورة له. ومدخل لجميع العلوم ومنهجه، وفنا للتفكير، وأنه ليس شرط لوجود أي معرفة مسبقة بأي من العلوم النظرية، وأنه يجب دراسته-المنطق- قبل دراسة أي علم نظري.

وفي الفكر العربي الإسلامي أن الاشتقاق للفظ منطق[1] هو مصدر لفعل "نطق"، بمعنى تكلم بصوت وحروف دالة على معان، وتم استعمالها من قبل علمـاء البلاغـة العرب بمعنى: الكلام أو البيان، كما فعل "ابن السكيت" بتسمية كتابه "إصلاح المنطـق"، وهو يعني إصلاح البيان أو الكلام الفني، ولكن الكلمة استقر اسـتعمالها بمعنـى علـم المنطق Logic.

ولكن معنى كلمة "منطق": لا تعني فقط مجرد خروج الألفاظ بحروفها مـن فـم المتكلم، بل تدل على إدراك المعاني الكلية العقلية التي يكون الإنسان – المتكلم- علـى وعي بها أثناء الكلام، كما يشير المعنى – منطق- إلى ناحية الإدراك السليم للعلاقة بين المداول اللغوي، والمدلول الفكري، لأن معنى "منطق" مطلق على اللفظ، وعلـى إدراك الكليات و على النفس الناطقة، وهذا يعني أن (واضعي التسمية العربية، أدركوا بوجـه ما، جوهر العلاقة الانتولوجية والديكالكتيكية بين اللغة والفكر، من حيث كون اللغة هي الصيغة المنطوق بها للفكر، وكون الفكر هو المحتوى الذي تعبـر عنـه اللغـة بهـذه الصيغة، ثم كل من اللغة والفكر مؤثراً ومتأثراً بالآخر، بعملية دياكلتيكية).[2]

---

[1] حسين مروة: النزعات المادية في الفلسفة العربية الإسلامية، ج1، الطبعة الخامسة، دار الفارابي بيروت 1985، ص914.

[2] السابق، نفس الموضع.

أيضاً انظر حسن عبد الحميد: مقدمة في المنطق الصوري ج1، نشر مكتبة سعيد رأفت جامعـة عـين شـمس القاهرة، 1979-1980، الطبعة (بدون)، ص9.

ومن ثم فإن كلمة "منطق" في اللغة العربية لها معنـي لغـوي وهـو الـدارج والمتعارف عليه: حيث النطق بالأصوات التي يظهرها اللسان وتعيها الأذن، فالناطق ما له صوت وعكسه الصامت ما لا صوت له، والنطق قوة أو حالة كامنة في الإنسان تمثل العقل والفكر اللذين يمتاز بهما الإنسان- التعقل والتفكير- من غيره.

كما نجد أن كلمة (Logic التي تعني المنطق في الإنجليزية أو ما يناظرها فـي اللغات الأوربية، فهي مشتقة من الكلمة Logos منطق تعنـي العقـل مـع التفكيـر، والملاحظ أن هذه الكلمة لم ترد كجزء من أسماء العلوم الكثيرة لتدل على البحث المنظم عن القوانين والمبادئ العامة التي يتوصل إليها هذا أو ذاك العلم طبقاً للمعايير العقليـة والإجراءات التجريبية).[1]، وتدل الكلمة-منطق-علي البحث المـنظم عـن القـوانين والمبادئ العامة.

ومن التعريفات المقدمة للمنطق هو (علم يبحث في صورة الفكر وهو العلم الذي يدرس قوانين الفكر.... وأن المنطق هو ذاك الفن الذي يمكننا من التمييز بـين الحجـة الصحيحة "السليمة" والحجة غير الصحيحة "غير السليمة").[2] وهذا يعني أن المنطقـي يعتني ويهتم بدراسة مبادئ ومناهج الاستدلال السليم، بهدف التمييـز بـين الـصواب والخطأ فيما يقام من استدلالات، وهذا يقود للبحث عن المقصود بالصحة وعدمها، ولما كان الاستدلال هو اشتقاق قضية تعرف في المنطق باسم "النتيجة" من قضية أخـرى أو من عدد من القضايا، تعرف باسم "المقدمات"، بمعنى أن مقدمات الاسـتدلال تـستلزم النتيجة، وعلى ذلك فإن صحة أي برهان ما، تتعلق فقط بالنظر وقـوة الارتبـاط بـين المقدمات والنتيجة، بغض النظر عن صدق المقدمات أو كذبها، بل نجـد أن الارتبـاط يظل قوياً – للغاية- حتى لو جاءت المقدمات والنتيجة اللازمة عنها كاذبات معاً، ويـتم النظر هنا للمنطق بأنه علم الاستدلال،لأن مقولة الاستدلال تعتبر من أهم المقولات فـي المنطق، فالمنطق يقوم أساسا علي الاستدلال الذي يتمثل في الوصل إلي نتيجـة مـن مقدمات بغض النظر عن صدق أو كذب هذه المقدمات، وهذا يعني: أن المنطق يعنـى

---

(1) علي عبد المعطي محمد – السيد نفادي: المنطق وفلسفة العلم. الناشر وحدة الطبع والتصوير جامعة القاهرة فرع الخرطوم، الطبعة (بدون)، 1987م، ص18.

(2) زكي نجيب محمود: المنطق الوضعي، ج1، مكتبة الأنجلو المصرية، مصر، الطبعة السادسة 1981م، ص4.

بدراسة العلاقة بين المقدمات والنتيجة اللازمة عنها، ولذا يمكننا أن نقـول أن المنطـق بوجه عام هو (العلم الذي يبحث عن القوانين أو المبادئ التي ينطـوي عليهـا الفكـر الإنساني، بغض النظر عن موضوع هذا الفكر، ولذا فإنه علم فلأنه – كأي علم آخـر- لا يقف عند المفردات الجزئية التي يتعرض لبحثها بل يحاول الكـشف عـن المبـادئ والقوانين التي تنطوي عليها تلك المفردات)[1]، فالمنطق هو العلم الذي بإمكانه وضـع القواعد العامة التي إذا رعاها الإنسان لعصم ذهنه من الخطأ أو الوقوع فيه، وذلك أيـاً كان الموضوع الذي يدور حوله الفكر أو التفكير، وأن المنطق في جملته لا يختص بعلم دون آخر، ولا بمجال دون مجال، كما لا يختص بنوع من التفكير دون آخر، بل أن هذا العلم – المنطق – أو الفن أو الصناعة، بقواعده العامة التي يصوغها ويضعها يـصبح علماً لجميع العلوم والمعارف، لأن المبادئ والقوانين التي يصنعها تعد بمثابة الـشروط العامة لصحة أي تفكير، بغض النظر عن موضوعه ومادته، وبمـا أن المنطـق كمـا توصلنا هو (علم يبحث في صورة الفكر- فإن معنى كلمة صورة- أن صورة الـشيء تتكون من العلاقات الكائنة بين أجزائه، بغض النظر عن مادة تلك الأجزاء، وأن المادة التي تعنينا هي الكلمات وما إليها من رموز، وهنا تتكون صورة الكلام وهي العلاقـات الكائنة بين الأجزاء نفسها، لذا فقد تكون الصورة واحدة في عبـارتين مـع اخـتلاف العبارتين في اللفظ والمعنى)[2].

ومن ثم فإنه لا تخفي أهمية المنطق وفائدته، ولكن هذا لا يعني أن الإنسان يكتفي بهذا العلم للتفكير الصحيح كما ظهر من التعريف، إذ هو وسيلة للتفكير في مجال العلوم الأخرى، ولذا فإن الذي لا يمتلك شيئا من المعلومات في مجال علمه وبحثه، لا يمكنـه أن يستفيد من هذا العلم، كما أنه لو كان يمتلك معلومات وهو غير متطلع علي قـوانين المنطق، أو لا يراعيها فإنه يقع في الموضع غير الصحيح، ومن ثم فإن هذا العلم يبرمج ويرتب المعلومات الذهنية المسبقة ليستنتج من خلالها نتيجة مطابقة للحقيقـة والواقـع، وعلي هذا الأساس سمي بـ"المنطق الصوري" لأنه يتعامل مع صورة التفكير لا محتواه ومواده، لأن محتوي التفكير يرجع للعلوم الأخرى، والمنطق يمكنه معالجـة المحتـوي

---

[1] السابق، ص3.

[2] السابق، ص4.

بنحو عام. لأن الإنسان كائن مفكر، وأن فكره لا يستقيم، إلا وأن يستند على أساس من الاتساق، بين الفكر والذات الإنسانية، وأن المنطق هو العلم المناط به تحقيق هذه الغاية، وربما يكون هذا هو السبب الذي جعل "أرسطو" يخرج المنطق من دائرة العلوم، ولـم يدرجه تحت أي نوع من أنواع العلوم النظرية أو العلوم العملية، لأن هذه العلوم عنـد "أرسطو" تهدف إلى المعرفة الخالصة، مثل العلم الطبيعي والعلم الرياضي، وأن هـدف هذه العلوم عنده هو تدبير الأفعال الإنسانية "الأخلاق – السياسة ... الخ"، أما المنطـق في نظره هو:

علم قوانين الفكر، وذلك (بصرف النظر عن موضوع الفكـر، إذ فـي إطـار الدراسات والأبحاث الأرسطية نلاحظ أنه لم ترد كلمة Logic في كتب أرسطو اسـماً لعلم المنطق، وإنما وردت هذه الكلمة في العصور اللاحقة له بمعنى الجدل، إلى أن تـم استعماله بمعنى النظر .. أما "أرسطو" فقد استعمل اصطلاح "العلم التحليلي" للدلالة على المنطق)[1] ولذلك يعد "أرسطو" المنطق مدخلاً لجميع العلوم والآلة لها، وذلك باختلاف أنواع تلك الآلة، والملاحظ بأنه حين يعرف المنطق بأنه آلة-قانونية-تعصم العقـل أو الذهن عن الخطأ، فإن المراد هنا اتخاذ المنطق وسيلة للتفكير الصحيح، في مجال العلوم المختلفة ، ومن ثم عرف بأنه الآلة أي الوسيلة، لأن المنطق ليس مستقل عـن العلـوم الأخرى، بل هو أساس وخادم لها في مجال أبحاثها، بحيث لا يمكن التفكير في العلـوم الأخرى إلا من خلال مراعاة قوانين المنطق، وملاحظة قواعـده الدقيقـة المركـزة، وبمراعاته يبتعد الذهن عن الخطأ، في جميع المجالات المعرفية، إذ أن المنطق نوع من المعرفة، ولابد من اكتسابه، وإتقانه، قبل الدخول في تعلم أي علم من العلوم، وقد ذكرنا "أرسطو"–هنا- لأن المنطق بشكله المدرسي المعـروف، مـن ابتكـارات الفيلـسوف الإغريقي "أرسطو"، ولذا فإننا حينما نعرف المنطق بأنه: معيار العلـم أو الآلـة التـي تعصم العقل من الوقوع في الزلل، فإن المنطق الذي نقصده هنا هو المنطق الأرسـطو طاليسي.

---

[1] يوسف كرم: تاريخ الفلسفة اليونانية، الطبعة الثالثة، مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة، 1953م، ص119.

والملاحظ أن المنطق يعبر عن مجموعة من النظريات، والقـضايا، والقواعـد، التي توجد في الذهن، وذلك بغض النظر عن التطبيق عليها، وعن الفائدة التي يمكن أن نجدها من هذا التطبيق، ولذا فإن (هنالك من يرى أن المنطق فن أو صـناعة، يعتمـد بالتطبيق وبالفائدة وبالعمل، وهنالك من يرى أن المنطق علم وفن، لأنه يكـشف عـن الحقائق النظرية ثم يحاول تطبيقها)[1]

والمنطق في جوهره، لا يقصد لذاته، وإنما يقصد للفائدة العمليـة الناتجـة مـن تطبيق قواعده وشروطه على الأحكام والاستدلالات الموجودة في العلوم، وهنا يتـضح أن المنطق من العلوم التي تؤخذ كوسائل لا غايات، وهناك من يعرف المنطق بأنه علم وفن التفكير الصحيح، والملاحظ هنا أن اجتماع الفكرتين معاً، فكرة فن، وفكرة تفكيـر صحيح، فالعلم النظري، يتجه بأكمله إلى معرفة الحقيقة، بغض النظر عن نفعهـا، ولا يصح في تصور علم من العلوم، أن نجمع بين كونه فن، وبين كونـه فكـراً وتفكيـراً صحيحاً، في آن واحد، وإنما المنطق (موضوعه اتفاق الفكر مع نفسه واتفاقه مع الواقع، وغرضه البحث عن القوانين التي يتم بها هذا الاتفاق المزدوج، وعليه تبـين القـسمة المنطقية بين منطق صوري، أو شكلي، ويتم بين اتفاق الفكر مع نفسه، وإلى ما يـسمى بالمنطق التطبيقي، أو المادي، أو مناهج العلوم، وبه يتم اتفاق الفكر مع الواقع أو عـالم التجربة الحسية الذي تستند إليه العلوم التجريبية أو الاستقرائية)[2]، لأن المنطق يبحـث في صورة الفكر، مستخلصا العلاقات التي تربط بين أجزاء الكلام، ثـم يـصنف تلـك العلاقات، ليميز فيها بين المتشابهة والمتباين، ومن ثم فالمنطق علم صوري، بمعنى أنه يبحث أو يعنى بصورة التفكير، كالصورة الفكرية التي ترتبط فيها الصفة بموصـوفها، وبمجرد إدراكه لخصائص هذا النمط من أنماط التفكير، لا تعنيه أبداً آلاف الأمثلة التي تجري على غرار هذا النمط.

وهناك من يذهب إلى أن المنطق هو (علم معياري Normative، ويهدف بهـذا للقول إن قوانين المنطق تصبح بالنسبة للمفكر، كمعايير ثابتة أو أنه يجب أن يرقى إليها

---

(1). علي عبد المعطي محمد وآخرون: السابق ص24.

(2) محمد عزيز نظمي سالم: المنطق وأشكاله. نشر مؤسسة شباب الجامعة للطباعة والتوزيع، الإسـكندرية مـصر، طبع مطابع جريدة السفير، الطبعة (بدون)، بدون تاريخ، ص164.

كل تفكير صحيح)[1] والملاحظ أن هذا التعريف جمع بين كون المنطق علم معيـاري، وبين كونه علماً، إذ يقال: إنه لا يوجد علم معياري، وأنه: إذا أراد المنطق: أن يقـوم كعلم حقيقي، يجب أن لا نتصوره معيارياً، ولا معبراً عن أحكام معيارية، لأن هنالـك من يخرج القضايا والعلوم ذات الطابع المعياري من دائرة العلوم، لأن العلم عند مـن يري هذه الرؤية هو ما كان تجريبيا أو تحليليا أي العلوم التي يمكن التحقق منهـا، وأن ما هو لا تجريبي ولا تحليلي " معياري" لا يدخل في دائرة العلم.

وفي واقع الأمر، أن المنطق في صورته الحاضرة، أصبح تماماً كالرياضـة، استنباطاً صرفاً للقوانين، خالياً من كل إشارة معيارية، لأن (مهمة المنطق هي التحليـل المنطقي، للإجراءات التي يقوم بها العالم، أو الباحث، وأن ما يسمى بالنظريات، يبنـى أساساً على الاستدلال الشخصي، أو الملاحظات، أو التجارب التي يقوم بها العـالم، أو الباحث)[2].

ومن ثم فإن المنطق يدرس النتائج والأحكام، التي، تعد بمثابة وظـائف نفـسية، ومن ثم فإن عرف المنطق بأنه: علم قوانين التفكير لأن قوانين المنطق هـي أشـكال تتحرك في التفكير، باعتباره نظاماً نفسياً، إذ أن المعرفة تظهر في النفسية، كما قد يفهم المنطق بأنه: فيزياء أو أخلاق أو موجهات التفكير ويتطور معه مع الاقتنـاع بأنـه – المنطق – يعتمد على الحقائق، والذات المفكرة تحاول جاهدة أن تجعله علمـاً حقيقيـاً وتجريبياً. ومن ثم فإنه لابد له من بناء تحتي وفوقي، فالبناء التحتي يظهر في نظريـة المعرفة، والفوقي يتجلى في المنهجية العلمية، ومن ثم فإن الذات المفكرة تهتم بقواعـد المنطق، لا لأهميتها وإنما لظهور عمليات التفكير فيها ولاستخدامها في المنهج العلمي، ومن هنا جاء اهتمام المنطق بنظرية المعرفة والمنهج العلمي.

وترجع الاختلافات بين التعريفات المقدمة للمنطق، إلى اختلاف مواقف الفلاسفة والمناطقة، باختلاف مذاهبهم وتياراتهم الفلسفية، ونلاحظ ثمة اتفاق على أن المنطق هو علم قوانين الفكر الضرورية، أو هو علم التفكير الصحيح، وأنـه بـاختلاف التيـارات

---

[1] علي عبد المعطي محمد وآخرين: السابق، ص25.

[2] محمد عزيز نظمي: السابق ص191

الفلسفية في تعريف المنطق نلاحظ اتفاق على أن المنطق هو علـم صـوري، وهـذه الصورية لا تعفيه من تطابق الفكر مع الواقع، بقدر مـا يلتـزم المنطـق و المنطقـي بالقواعد العامة التي تتسق والفكر وتنضبط مع مبادئه و قواعده، ويعني اتـساق الفكـر عدم تناقضه مع ذاته، كما نجد هناك اتفاق على وجود ما يمكن تسميته بعناصر الفكـر ومبادئه أو حدوده وقضاياه أو استدلالاته، فهناك الأفكار وهناك الاسـتنباطات وهنـاك الاستقراءات، وهذه العناصر موجودة بالضرورة في مجالات المعرفة النظرية والمعرفة العلمية، على أوسع نطاق، وتقوم بين هذه العناصر والحدود، صوراً وأشكالاً وأنـساقاً، من العلاقات المنطقية.

ويمكننا أن نحدد بعض العلاقات المنطقية الموجـودة فـي مجـالات المعرفـة النظرية، والمعرفة العلمية في العلاقات التالية:[1]

1) علاقة الإثبات أو الإيجاب: نحو الحديد يتمدد بالحرارة.
"إثبات التمدد للمعدن".

2) علاقة النفي أو السلب: الحديد لا يذوب في الماء.
"انتفاء ذوبان المعدن في الماء".

3) علاقة الانتماء: المثلث القائم الزاوية ينتمي إلى مجموعة المثلثات. "تقريـر انتماء مثلث واحد في فئة المثلثات".

4) علاقة الاستبعاد: اللون البرتقالي لا ينتمي إلى مجموعـة الألـوان البـاردة. "كالأزرق والبنفسجي وغيرها، من المجموعة الباردة".

5) علاقة العطف أو الوصل: سقراط فيلسوف رياضي.
"إضافة تصور أو معنى بفعل أو الوصل".

6) علاقة الفصل: سقراط فيلسوف أو رياضي.
"فصل بين تصورين أو حدين فصل بينهما بالأداة أو".

7) علاقة اللزوم أو التضمن: المثلث المتساوي الساقين تتساوى زاويتـان فيـه. "علاقة لزومية، أو تضمنية، بين كون المثلث المتساوي الـساقين تتـساوى زاويتان فيه".

---

[1] السابق، ص ص 165، 166.

8) علاقة التكميم أو التسوير: كل العرب أحرار، بعض الفنانين مبـدعين. هنـا سور القضية المنطقية الأولى: تكميم، وتسوير الموضوع "العرب" بما يشمل الكل، وسور القضية الثانية: تكميم، وتسوير الموضوع "الفنانين" بما يختـرع البعض.

وعموماً فإن العلاقات السابقة هي ما تسود الاستدلال العام سواء كان اسـتنباطاً أو استقراءاً.

المنطق علم قوانين الفكر:

إن الاختلافات المقدمة لتعريف المنطق كلها تستهدف حقيقـة واحـدة وهـي أن المنطق هو قانون التفكير الصحيح، وأنه إذا أراد الإنسان أن يفكر تفكيراً صحيحاً، فإنه لابد وأن يراعي هذا القانون، و بدون مراعاته فإنه ينحرف في تفكيره، ومن ثـم فإنـه يحسب ما ليس بنتيجة نتيجة و ما ليس بحجة حجة وهكذا.

وفي الإرث الفلسفي يعد "أرسطو" أول من وضع قواعد المنطق بشكل منهجـي معتمدا على قواعد علمية، بهدف الوصول للمنهج العلمـي الـصحيح، والملاحـظ أن المنطق الأرسطي هو منطق ثنائي القيم "الصدق – الكذب" أي يعني و يهتم بتعميم هاتين القيمتين، وبما أن "أرسطو" واضع اللبنة الأولى للمنطق لكن نجـد قبلـه فـي الفلـسفة اليونانية "هيرقليطس" أول من نبه إلى القوانين التي سار عليهـا المنطـق الأرسـطي موضحاً قيمتها، حين أقر "بمبدأ التناقض" فقرر "هيرقليطس" أن الشيء يحوي ضده في نفس الوقت، وأن التناقض هو سمة الحياة والوجود، بينما "بارمنيدس" قـرر أو نـادى "بمبدأ الثبات والذاتية"، فإنه - بارمنيدس – بمعنى منطقي يقرر مبـدأ قـانون الذاتيـة. (وهذا ما دعا أرسطو إلى إقامة منطقه الصوري"منطق الثبات الصوري"، وذهب إلى أن المنطق يستند في جوهره على هذه القوانين، لأن التفكير لابد له من مبادئ عامة يـسير على هديها، وأن العقل يحس بأن هناك قواعد أخرى، تلزمه على الاعتقاد بصحة هـذه

القوانين، فهي قوانين أولية وسابقة على كل تفكير[1] والملاحظ أن "أرسطو" قد جعلها قوانين أولية سابقة على كل تفكير، بمعنى أن العقل وجد وهي فيه، وقد حصرها "أرسطو" في ثلاثة قوانين لأنه أراد أن يضع قوانين عامة يسير بمقتضاها الفكر، أو بمعنى منطقي أراد أن يصوغ المنطق والفلسفة، صياغة نسقية أو مذهبية، تعتمد على المنطق الفلسفي، أو التأمل العقلي، وقصرها في قوانين "الذاتية - عدم التناقض- الثالث المرفوع".

وبما أن موضوع المنطق هو الفكر، فما هي المبادئ والأسس التي يسير بمقتضاها الفكر، وما هي القوانين البديهية الضرورية، لعمليات الفكر المنطقي؟. لذا رأينا أن نتناول هذه القوانين، خاصة وأن هنالك من يرى: أن دراسة المنطق هي دراسة الطرق المستخدمة، في التمييز بين التفكير الصحيح، والتفكير غير الصحيح، إلا أن هذا التعريف، لا يراد من ورائه القول بأنه ليس بوسع المرء أن يفكر بصورة صحيحة، أو سليمة، إلا إذا درس المنطق أو علمه.

ولكن ما هي الشروط التي تجعل الحكم صحيحاً؟ وكيف نمتحن الحكم ونتأكد من صحته؟ هذه مسائل يبحث عنها علم المنطق، عن طريق هذه القوانين البديهية، وعن طريق دوال الصدق، وبحثه في سلامة الحجج بأنواعها المختلفة، ولكن المنطق لا يعلمنا كيف نفكر، إذ هو فقط يحلل التفكير العلمي، وينبهنا إلى ما يجب أن نعمله لنصل إلى نتيجة صحيحة أو سليمة، ويوضح لنا خطأ الفكر عندما ينحرف عن تلك القواعد، ولكن من الخطأ الاعتقاد بأن المرء لن يكون بوسعه التفكير بصورة صحيحة، إذا لم يدرس تلك المبادئ والمناهج، لذا يرى أغلب المناطقة أن: قوانين الفكر كافية وضرورية، تمكن من ممارسة الفكر الصحيح، وأنه إذا ما تتبعناها بدقة، ولكن الملاحظ أنه بالرغم من اختلاف وجهات النظر، بين المذاهب الفلسفية ومواقفها من مشكلة "الفكر، الوجود، المعرفة"، ولكنها تتفق في أمر مشترك، وهو الأساس الفكري أو المبدأ أو القانون المنطقي الذي تنبني عليه المذاهب الفلسفية.

و قوانين الفكر هي:

---

[1] على سامي النشار: السابق ص78

أولاً: قانون أو مبدأ الذاتية:The principle of identity

هذا القانون عند المناطقة – بعضهم – يعرف باسم قـانون الهويـة Law of identity، ونجد أن (لفظ الهوية يعني بالترادف على المعني الذي ينطبق عليـه اسـم الموجود، وهي مشتقة من الهو، كما تشتق الإنسانية من الإنسان)[1]، ويعبر عـن هـذا القانون بأن "أ هي أ" أو أن كل ما هو هو، أو أن: كل ما هو، هو ذات ما هـو، أي أن أي جملة لها الصورة "أ ⊂ أ" هي صادقة، وهي من قبيل تحـصيل الحاصـل، أي أن الشيء يحتفظ بذاتيته، رغم الاختلافات التي تطرأ عليه، ولذا فإن حقيقة الشيء لا تتغير ولا تتبدل، كما يقرر "هيرقليطس" و"السوفسطائيين" جملة، مع ملاحظة أن تصور الذاتية يتضمن تصور الاختلافات، أي أن الشيء يحتفظ بذاتيته رغم الاختلافات التـي تطـرأ عليه مثلاً: "إنسان ما- يبكي – يمشي ..الخ" ولكن مع ذلك يظل هو ذات الإنسان نفسه، رغم كل التغيرات التي تطرأ عليه، إذ لا يكون لهذا القانون - مبدأ الذاتية – معنى بدون هذا التمايز، أو الاختلاف أو التباين، وهذه التغيرات تسمح بأن تحمل على موضوع ما، عدة محمولات، يكون الموضوع فيها ثابتاً، والمحمولات متغيرة، خاصـة وأننـا (فـي المنطق نلتزم بهذا القانون، ونطالب دائماً أن يكون نفس الحد له نفس المعنى، في نفـس الموضوع الذي نطالب مناقشته)[2]، ومعنى هذا أن الموضـوع ثابـت، والمحمـولات متغيرة، أي أن هذا القانون يؤكد ذاتيـة الموضـوعات و ليـست ذاتيـة الكيفيـات أو المحمولات. كما يتم التعبير عن هذا القانون بأن: ما هو حقيقي، هو حقيقي دائما، ومـا هو كاذب، هو كاذب دائما، وأنه ليست هنالك أية ظروف، أو ملابسات، يمكن أن تقلب ما هو حقيقي، إلى ما هو كاذب، أو "أن ما هو حقيقي في صورة ما يكون حقيقياً فـي كل الصور الأخرى التي تحمل نفس المعنى".

وبما أن الهوية أو الذاتية نقصد بها – (أولاً وقبل كـل شـيء المـساواة بـين المترادفين، أو تساوي العبارتين، بحيث نعدهما كالكلمة الواحدة، أو العبـارة الواحـدة، ومادامتا تتفقان فيما تشيران إليه من معني. كانت علاقة الهوية، أو الذاتية هي علاقـة

---

[1] مدحت محمد نظيف، الأسس الميتافيزيقية لنظريات أرسطو المنطقيـة. دار الوفـاء لـدنيا الطباعـة والنـشر، الإسكندرية، مصر، الطبعة الأولى، سنة 1998 ، ص33.

[2] علي عبد المعطي وآخرين: السابق، ص37.

تساوي)[1]، فالهوية تفهم بمعنى أن: كل شيء مساوٍ لنفسه، وتفهم منطقياً بمعنى أن، "أ" تنسب إلى كل "أ"، أو إذا كانت ق "حيث ق = قـضية" إذن ق، والملاحـظ أن أبـسط المعاني، وأولها هو مبدأ ذاتية الوجود فإنه عند مضاهاته بذاتية ما يشير إليه، يتبين لنـا أنه مطابق لما يشير إلى وجوده ، ومن ثم إننا نحصل على (أول المبادئ وهو المـسمى مبدأ الذاتية، أي أن الوجود هو ذاته، أو هو ما هو، وهذا المبدأ يهيمن علـى الأحكـام، والاستدلالات الموجبة، ومهمته أن يجعلنا نحرص على ألا نخلط بين الشيء وما عداه، وألا نضيف للشيء ما ليس له)[2]، والملاحظ أن "مبدأ الذاتية"، أحد القوانين الأساسـية للفكر، وأنه لا يقبل البرهان وإن كنا نستخدمه في البرهنة، ولكن قد يقـول قائـل: " أن قانون الذاتية ليس معناه عدم وجود اختلاف بين الحدين، أو بين عنصري الحكم، ولكن معناه أن لكل شيء خصائص، ومميزات ثابتة، تبقى خلال التغير"، والذاتية في حقيقتها تفترض التباين، والتمايز، إذ بدونهما، لا يكون لها معنى، فالذاتية في التنوع، أي أننـا نكتشف في الأشياء صفات ثابتة، تبقي الكائن، بالرغم من تغيره، وانتقاله من حال إلـى حال، شخص ما "محمد" مثلاً: تطرأ عليه أعراض متعددة ولكن يبقـى "محمـد" فـي جوهره، فالذايتة تفترض ثبات الجوهر، وتغير الأعراض، فلا تثبت إلا الصفة الثابتـة غير المتغيرة، في الأشياء خلال حدوث أعراض غير جوهرية، لجوهر الشيء أو كنهه، فهي لا تنكر التغاير إطلاقاً، بل تقر بوجود الاستمرار في التغير، ولكنها تثبـت ذاتهـا خلاله، وتؤكد هذه الذاتية، فلابد من وجود اختلاف بين عنصري الحكـم – أ هـي أ – ولابد أن ننظر إلى هذا الحكم، من ناحية وجود اختلافات خاصة فيه، إما أن نقول بـأن الشيء هو هو، أو أن الشيء ذات ذاته، أو عين عينه، فلن يكون له معنى، ولكن تكون له صفة الحكم، فالحكم هو الذي يتضمن حملاً جديداً، ولن يتحقق الحكـم إلا إذا كـان هناك تغاير بين طرفي الحكم

<u>**ثانياً: قانون أو مبدأ عدم التناقض Law of No contradiction:**</u>

---

[1] محمد فتحي عبد الله: قوانين الفكر بين أرسطو وهيجل (دراسة مقارنة). مركز الدلتا للطباعـة، الإسـكندرية، الطبعة (بدون)، 1988 ص8.

[2] مدحت محمد نظيف: السابق، ص ص33، 34.

يقرر هذا القانون أن: لا شيء يمكن أن يكون هو وليس هو، أي أن تكون "أ" لا يمكن أن "أ" ولا "أ "في نفس الوقت، والملاحظ أن هذا القانون، يكمل قانون الذاتية، ولكن في صوره سلبية، وقد عبر عنه "أرسطو" (أنه من الممتنع، أو من المحال، حمل صفة بالذات، وعدم حملها، على موضوع واحد بعينه، في الزمان نفسه وبنفس المعنى" أي شيء ما يوجد ولا يوجد في آن واحد)[1] . بمعني استحالة الجمع بين النقيضين "ك.- ك"، أي أن القضية ونقيضها، وقانون عدم التناقض يكمل قانون الذاتية في صورة سلبية، وذلك عن الخصائص الفكرية، لثبات الحقيقة التي يعبر عنها قانون الذاتية، في صورة موجبة، فلا نستطيع مطلقاً أن نفترض أن "إنسان ما عاقل، وغير عاقل"، في الوقت نفسه.

في الفلسفة اليونانية نجد أن ("هيرقليطس" قد أنكر هذا القانون "عدم التغير"، ولعل هذا ما سبب حيرة وارتباك لمنهج أرسطو المنطقي، فمنعه من تقديم الدليل المباشر، على قانون عدم التناقض، وأيضاً ليس كل الناس يستطيعون فهم المبادئ الأساسية، فبعضهم يبالغ في إنكار صحتها)[2]، وفي الرؤية الأرسطية نلمح أنه من المستحيلات الإنطولوجية والميتافيزيقية، أن الشيء ذاته يمكن، ولا يمكن، أن يتعلق بشيء ذاته في نفس الوقت، ويستتبع هذا كقاعدة للتفكير، والحديث الصحيحين. وأنه من الخطأ أن نثبت أن الشيء، هو، ولا هو، في نفس الوقت، إذ في الرؤية الأرسطية نلاحظ أنه تمت التفرقة بين ثلاثة أشكال لمبدأ التناقض:

أ- المبدأ الأول: أنطولوجي: وفيه لا يمكن لشيء أن يتصف ولا يتصف بصفة ما في نفس الوقت و بنفس الكيفية.

ب-المبدأ الثاني: منطقي: بمعنى أن القضيتين المتناقضتين لا يمكن أن يكون كلاهما صادقا.

ج- المبدأ الثالث: سايكولوجي: بمعنى أنه لا يوجد أحد في نفس الوقت يمكنه الاعتقاد في عقيدتين متطابقتين مع قضيتين متناقضتين.

---

(1) علي سامي النشار: السابق ص ص70، 71.

انظر أيضاً محمد عزيز نظمي سالم: السابق، ص7.

(2) السابق، ص37.

والملاحظ أن "أرسطو" عندما يدافع عن الأسـاس "الأنطولـوجي" لمبـدأ عـدم التناقض، فهو: (يهاجم "هيرقليطس" و"بارميندس" في التغير المطلق، والثبات المطلـق، فيروى عن "هيرقليطس" قوله: "أن الشيء الواحد، تصدر عنه صفات متضادة، بحيث لا يبقى في الشيء هوية بأي معنى"، ثم يهاجم أرسطو هذه النظرية بقوله: "أن بالإمكان أن يخرج لنا عن الشيء الواحد، صفات "متضادة"، ولكن بالقول وليس بالفعل، كمـا أنـه توجد كائنات ليس بها قوة، وإنما هي فعل أبداً، كما لا يطرأ عليها تغييـراً أو حركـة "يقصد هنا المحرك الأول"، أضف إلى ذلك الشيء الذي فقد صفة ما، لا يزال يحـتفظ ببعض ما فقده ويعني دوام الماهية فيه)[1]، ومن ثم فإن القانون – عدم التناقض- يـرى في فحواه: أن: الحقيقة لا تتناقض، ولكنها تعبر عن وحدة متناسقة في الفكر، ولا تتحول إلى التناقض، لأن الجملة لا يمكن أن تكون صادقة وكاذبة، في آن واحـد، أي أن كـل جملة لها الصورة التالية "أ .-أ" هي كاذبة، لأنها تناقضية، أو متناقضة مع نفسها، ومن ثم فإنه يمكن التعبير عن هذا القانون بصورة سلبية أي (أنه إذا أثبتنا لشيء صفة معينة، كانت صادقة، فإننا إذا أثبتنا نقيضها إلى نفس الشيء، في نفس الوقت، فإننا نقـع فـي التناقض)[2]، ومن الممكن أن نعد قانون عدم التناقض: أساساً للمنطق والمعرفة الفلسفية، إذ بهذا أقر "هيجل" في فلسفته وجميع الفلاسفة المثاليين، الذين سـاروا علـى منوالـه، ونادوا بالمنطق الحركي أو الجدل أو الـديالكتيكي، ومـن الملاحظـات أن المناطقـة الإسلاميين: قد عبروا عن قانون عدم التناقض، حين رأوا: أن النقيـضين لا يجتمعـان معاً، أي أن النقيضين لا يصدقان معاً، وكذلك لا يكذبان معاً.

<u>ثالثاً: قانون الثالث المرفوع أو الوسط الممتنع:</u>

Law of Excluded Middle Term

يعد قانون الثالث المرفوع أو الوسط الممتنع، بمثابة تفسير للذاتية، ولقانون عدم التناقض، ولكن بصورة شرطية، ويعرف بقانون الامتناع، وهو أن الشيء: إما أن يكون أو لا يكون، أو أن الشيء إما أن يكون كذا أو غيره، ويعبر هذا القـانون فـي فحـواه

---

(1) محمد فتحي عبد الله: السابق، ص18.

(2) محمد عزيز نظمي سالم: السابق، ص ص39، 40.

مقررا أن أي جملة لها الصورة التالية "أv - أ"، أي أن "أ" إما أن تكون "أ" أو لا "أ" ولا وسط بينهما، وهذه الجملة "أv - أ" صادقة، وهي عبارة عن تحصيل حاصل، وهذا القانون ينفي نفياً قاطعاً الجمع بين الإثبات والنفي، ولعل هذا ما دعا "أرسطو" أن يرى أن هذا القانون: (يقوم على أساس "انطولوجي"، يوضحه من مناقشته "لاناكساجوراس وأفلاطون"، فقد نادى – اناكساجوراس- بوجود حدود وسطى، بين الحدين المتناقضين، على أساس أن كل شيء مختلط في كل شيء، وأن أي شيء يجمع في طياته كل الصفات المتناقضة، ويعقب "أرسطو" على ذلك أنه لا يوجد وسط بين نقيضين، وأن الشيء الواحد لا يسمح بصفات متناقضة، أو صفات تتوسط المتناقضات بالفعل. فإما أن نثبت صفة لشيء ما وإما أن ننكرها عليه. وأبسط مثال لذلك في مجال الأعداد، حيث يقرر أنه لا يوجد عدد ليس زوجياً وليس فردياً، وإنما بين بين وهذا باطل)[1].

وقانون الثالث المرفوع هو الصورة النهائية لقوانين الفكر الثلاثة[2]: لأنه ينفي نفياً باتاً، وجود وسط بين الإثبات والنفي، فالحكم إما صادق وإما كاذب، ولا يمكن أن يكون شيء خلاف ذلك، والشيء إما أن يكون هو أو لا هو، ويمتنع أن يكون غير ذلك، أي أننا إذا حكمنا بأن "أ" هي "أ" فإننا ننكر أن تكون لا "أ". أي أن إثبات الواحدة يتضمن نفي الأخرى، فإذا ما كان عندنا نقيضان حقيقيان، أي إذا ما كانت لا "أ" غير مختلفة عن "أ" بل شيئاً نستبعده إطلاقاً، فإن كل حكم يكون ذا حدين يثبت وينفى في الآن نفسه.

ملاحظات حول قوانين الفكر:

- نلاحظ أنه في إطار الدراسات المنطقية، أن قوانين الفكر الأساسية، أو الضرورية، تعد بمثابة الركيزة، وحجر الزاوية، لكل المحاولات النسقية، في العلوم البرهانية، أو غيرها من العلوم. وقد قامت بعض المحاولات -من بعض المناطقة المحدثين والمعاصرين- محاولة البرهنة، على صحة هذه القوانين، وذلك بمحاولة رد قانون عدم التناقض، والثالث المرفوع، إلى مبدأ الذاتية أو

---

(1) محمد فتحي عبد الله: السابق، ص21.

(2) انظر السابق، ص22.

وأيضاً انظر علي سامي النشار: السابق: ص ص76، 77.

الهوية، كما حاول بعضهم، البرهنة على قانون الذاتية، مثل "رسل" الـذي بـدأ بالأصول الأولية البسيطة التي تمت البرهنة عليها، لتصبح في نـسقه المنطقـي الاستدلالي، الذي استقى منه نظرياته، وآرائه في المنطق، خاصة فـي "فلـسفة الذرية المنطقية".

- ❖ إن قوانين الفكر الثلاثة الأساسية، يتم التسليم، والإقرار بها، لأنها تتوافـق مـع الفكر الذي لا يقبل أي أحكام متناقضة، إذ أن هذه المبادئ يتم قبولها دون طلب البرهنة عليها، أو إثبات صحتها، إذ هي بديهية و فطرية، خاصة و أن العقل لا يستطيع أن يسير قدما في البرهنة و الاستدلال و التفسير دون أن يستند أساسـاً على هذه القوانين الضرورية، سواء كان الاستدلال منهجا نقدياً أو منهجا صورياً متطوراً.
- ❖ إن هذه القوانين، تستند إلى أسس"عقلية – نفسية- انطولوجية"، فالأساس النفسي أن النفس لا تستطيع، أن تثبت قضيتين متناقضتين، فالحكم المتناقض يعد بمثابة عدم النفس، بل أن مجرد القول "قوانين الفكر"، هذا يشير إلى الاضطراد النفسي للتفكير، والاضطراد: بمعنى حدوث الأشياء، تحت نسب ثابتة، أو توالي الأشياء في سياق واحد، بنسب ثابتة، والأساس الانطولوجي أو الوجودي، يجعل قبـول الذاتية في الأشياء، وإلا لما كانت موجودة على الحقيقة. والأسـاس العقلـي أن العقل لا يقبل أي أحكام متناقضة، ولكن رغم ذلك نستطيع أن نجزم تماماً أن هذه القوانين بديهية وفطرية، تقبل دون طلب البرهنة عليها، أو إقامة الـدليل علـى صحتها، كما أنها ليست مستمدة من الخارج. وهناك من ينكر أن تكـون هـذه القوانين بديهية، وافترض وجودها وجوداً سابقاً، وأن حقيقة المعرفة تستند عليها، بل يرى أنها مسلمات Postulate، أو صفات عامة للواقع المعلـوم، وأننـا إذا بحثنا في موضوع المعرفة بحثاً منظماً، كان علينا أن نضعها في صورة مجردة، لأنها تساعد على بحث موضوع المعرفة، ولكن نلاحظ على جهة العموم أن هذه القوانين هي أساس المنطق، وأساس كل الأنساق المنطقية، فالقياس الأرسـطي يقوم على هذه القوانين كما أن الاستدلال، والمنطق برمته، يقوم عليها حتى فـي صورته الحديثة وتطوراته المعاصرة.

- هنالك ملاحظة مهمة وهي: حين يعرف المنطق بأنه الآلـة أو الميـزان الـذي يختص بأمور عقلية ومفاهيم علمية لتشخيص وزن المعلومات التـي يكتـسبها الإنسان، ولتمييز صحة وسقم هذه المعلومات، ومن هذا المنطلق أطلـق عليـه القدماء "علم الميزان" كما نشاهد ونلاحظ في كتبهم، وأيضا سـموه "القـسطاس" وهو الميزان كما ورد في "القرآن الكريم".
- والملاحظ أن "الرواقيين" أول من استخدم تعبير "منطق" وتم اسـتخدامه بمعنـى واسع يشمل كل الأقسام التي كان الفلاسفة القدماء يطلقون عليها اسم "الجـدل- التحليل – التصنيف" كما كان يطلق عليه اسم "الكانونية" أي العلم عـن مقيـاس الحقيقة، كما كانوا يفهمون المنطق باعتباره علم العقـل "لوجـوس Logos" أي العقل و الكلام، باعتباره يدرس الكلام، ويضم علم البلاغة و النحو – أي يمثـل نظاما واسعا غير محدد – وقد ميزوا من هذا التركيب الجزء الذي يتعامل مـع صحة ما يقال، و من ثم أطلق على هذا الجزء اسم الجدل، إذ كانوا يقدرون فقط ما يخدم الفضيلة، مع قناعتهم بضرورة هذا العلم –المنطق – وبالذات الجـدل، إذ أن الفضيلة عندهم تعتمد على المعرفة، ومن ثم يتحتم على الحكيم أن يكـون جدليا، و هذا ساعد الرواقيون في علم الجدل، وأسسوا نظريات جديدة و مفيـدة في الإدراك، المفاهيم، الأحكام، الحقيقة ومقاييسها، بل صاغوا نظريات جديـدة في المنطق الشكلي.

الباب الأول

منطق - القيم الثنائية

منطق القيم الثنائية

Two – Valued Logic

مدخل وتمهيد:

من المعروف أن المنطق الأرسطي، هو منطق ثنائي القيم، أي أن حكم القضية فيه "إما كاذب أو صادق" ولا وسط بينهما، وأن للفلسفة ثلاثة مباحث رئيسة "الحق – الخير – الجمال"، والمنطق يبحث فيما هو حق، أو "صدق"، في حين يبحث علم الأخلاق أو فلسفة الأخلاق فيما هو "خير"، أما علم الجمال، أو فلسفته فيبحث فيما هو "جميل".

وفي الراهن المعاصر، أصبحت للفلسفة ثلاثة مباحث رئيسة هي: الانطولوجيا أو مبحث الوجود، ومبحث الاكسيولوجيا أو مبحث القيم "الأخلاقية والجمالية"، ومبحث الابستمولوجيا أو المعرفة. أما فروع الفلسفة بعد استقلال العلوم عنها فأصبحت كثيرة منها:

فلسفة التاريخ، والفلسفة السياسية، وفلسفة العلوم الاجتماعية، وفلسفة العلوم الطبيعية والبيولوجية، وفلسفة الرياضيات، وفلسفة اللغة .. الخ.

ومبحث الابستمولوجيا "المعرفة" – بوجه عام - يهتم، بمشكلة الطرق الموصلة إلي المعرفة وحدودها، وبوجه خاص يهتم بمشكلة "الشك واليقين"، وهذه المشكلة، مرتبطة أوثق ارتباط، فيما يعرف في الفلسفة والمنطق بإشكالية الصدق، ولهذا نجد أن فلسفة اللغة، تهتم بوجه عام بالتحليلات المنطقية، لبعض المفردات والعبارات اللغوية، ومشكلة العلاقة بين اللغة والواقع، والفرق بين اللغة الاصطناعية واللغة العادية أو الطبيعية، وهذا قادها بدور خاص، للبحث حول نظريات المعنى، ونظريات الصدق.

وإذا كان هذا هو الأمر، فلابد من أن يكون الصدق هو المحور الرئيس للفلسفة على وجه العموم، وللمنطق على وجه الخصوص، أي أن المنطق يعتبر أداة للمعرفة– كما يرى أتباع أرسطو التقليديين – يهتم ويعنى، بوضع القواعد العامة للاستدلال، بهدف

التوصل إلى نتائج صحيحة "صادقة" من مقدمات يقينية، بهدف التمييز لها عن النتـائج الكاذبة.

وعلى ضوء هذا – يرى التقليديون أتباع أرسطو - أن غاية المنطق هي الكشف عن "صحيح الفكر" من "فاسدة"، والفكر المقصود، هو الفكر الضروري "المجرد"، وهو "ضروري"، لاشتماله على مقدمات، يسلم بصدقها تسليماً، أو يـتم قبولهـا، ومـن ثـم التوصل إلى نتائج لابد، وأن تستلزم من تلك المقدمات لزوماً ضرورياً.

ولكن ماذا نعني بالصدق والكذب كقيمتين ثنائيتين؟

يرى د. عزمي إسلام:[1] أنه قبل أن نمضي في هذا الموضوع، يتعـين علينـا التأكد من أن الأشياء التي يمكن أن نعتبرها صادقة أو كاذبة، بصورة أولية، ليست هي الميول أو الاتجاهات الإنسانية، وإنما هي الموضوعات المعبرة عن تلـك الميـول، أو الاتجاهات، في صورة لغوية في حد ذاتها، تأخذ شكل تركيـب الجمـل Sentences، ويطلق عليها أحياناً اسم عبارات الإثبات Statements، وفي أحيان أخرى اسم القضايا Propositions، والواقع أن التمييز الدقيق بين الجمل وعبـارات الإثبـات والقـضايا المفردة، هو أمر في غاية الأهمية، فمن ناحية الصدق، قد نصوغ جملاً تتصف بالصدق أو الكذب، مثل: الجمل الخبرية "يلعب أحمد الكرة"، أو "غداً الخميس" أو جملة التعجـب "ما أجمل السماء"، فمن الواضح أن مثل الجملة الأخيرة "ما أجمل السماء" لا يمكـن أن تتصف بالصدق أو بالكذب، والجمل الخبرية المفردة أو البسيطة المذكورة عاليه "يلعب أحمد الكرة" أو "غداً الخميس"، لا تُعد عبارات صادقة أو كاذبة دائما، لأنها تتوقف على الزمن الذي قيلت فيه الجملة، فلعب الكرة لا يعني في كل زمان ومكانـ "وغداً الخميس" لا يعني أنه سيكون "غداً الخميس" في كل زمان ومكان ... وهكذا ... هـي عبـارات خبرية مفردة أو بسيطة لذا قلنا إنها صادقة أو كاذبة، حسب تطابقها مع الواقع.

وهناك عبارات مثل "كل الثلج أبيض" و"كل الغربان سوداء اللون" و"يتمدد الحديد بالحرارة"، فهذه صدقها قائم على الاسـتقراء – الملاحظـة – المـشاهدة – التجربـة

---

[1] مقتبسه من: عزمي إسلام: مفهوم المعنى – حولية كلية الآداب، جامعة الكويت، الحولية الـسادسة، الرسـالة 3، الكويت، سنة 1985م، صـ119، وما بعدها.

المتكررة. بجانب هذه العبارات أو القضايا هناك قضايا تكون صادقة أو كاذبة، في كل زمان ومكان، وفي أي عالم ممكن، مثل "الأعزب غير متزوج" و "مجموع زوايا المثلث تساوي قائمتين"، ومثل هذا النوع من القضايا، صادقة ضرورة ويلزم صدقها من معاني الكلمات المشتملة عليها. أما القضايا أو العبارات المركبة مـن قـضيتين مفـردتين أو بسيطتين أو أكثر مثل: "إذ كان الطقس سيئاً فلن نذهب للنزهة"، و "إما ليل أو نهار"، و "إذا ... إذن ..."، و "إما .... أو ...." فهذه قضايا يتحدد صدقها وفق قواعـد معينـة، بجانب صدق القضايا البسيطة المركبة لها وسيرد ذكر هذا لاحقاً.

والملاحظ أن "رسل" يذهب إلى أن[1] الصدق أو الكذب، في قضية أو عبارة ما، أننا لنحدده: فإنه يلزم علينا أن نفهم ما "تعبر عنه"، أو ما تشير إليه، تلك القـضية، لأن القضية – في رأي رسل – تبدأ بخاصية property، يطلق عليها "رسل" اسم المغـزي Significance، وهذه الخاصية تحتفظ بنفس المغزي، إذا ترجمت عبارة إلى لغة أخرى ترجمة دقيقة، فالقضية "اثنان واثنان يساويان أربعة لها نفس المغزي للقضية Tow and Two equal four" كما أنها تحتفظ بنفس المغزى عندما يتغير التعبير مثل "أ زوج ب"، و"ب زوجة أ"، و"أ ذكر وهو متزوج من ب"، و"أ متزوج من ب التي هي أنثى"، كـل هذا له نفس المغزى، على الرغم من اختلاف التعبير، ومن الواضح أن العبارتين اللتين لهما نفس المغزى، أما أن تكون كلتاهما صادقتين أو كلتاهما كاذبتين.

وفي رؤية "رسل" أن الصدق والكذب، علاقتان خارجيتان، وذلك لأنه يقال ليس ثمة تحليل لعبارة، أو اعتقاد، يمكن أن يبين ما إذا كانت العبارة صادقة أو كاذبـة، و لا ينطبق هذا على المنطق والرياضيات، حيث أن الصدق والكذب يستتبعان من صـورة العبارة، ويسوق "رسل" في هذا الخصوص المثال: افترض القضية التي أقول فيها: "أنك خال"، وافترض أنك تعرف أن أختك المقيمة في الهند، في طريقها إلـى ولادة طفـل، ولكنك لا تعلم ما إذا كان الطفل ولداً أم لا؟ فليس ثمة تحليل للقضية، أو لحال عقلك تبين ما إذا كانت القضية صادقة أم كاذبة؟، فهي لا تمكنك من أن تعرف ما نوع الواقعة التي ستجعلها صادقة أو كاذبة، ومع ذلك: فهذا جزء من مغذى القضية، أو العبارة، أو على

---

[1] علي سامي النشار: السابق، صـ213 – 214.

الأول مرتبط بالمغزى بشكل لا يمكن فصله، على الرغم من عـدم وجـود الـصدق أو الكذب الواقعيان.

كما يرى "رسل" أن ثمة نقاط ثلاث لمحاولة الكشف عن طبيعـة الـصدق، أو ثلاث متطلبات ينبغي أن تحققها أي نظرية في الصدق[1]:

1) ينبغي أن تسمح نظريتنا للصدق عن مقابلها للكذب، ولقـد أخفـق العديـد مـن الفلاسفة، في تحقيق هذا الشرط، وبنوا نظريات وفقاً لها، وينبغي أن تكون جميع نظرياتنا صادقة، ومن ثم فقد كانت هناك صعوبة شديدة في إيجاد مكان للكذب.
2) يبدو من الواضح تماماً أن الاعتقادات، لا يمكن أن تكون بدون كـذب، وبـدون صدق، على اعتبار أن الصدق والكذب، خاصيتان للاعتقادات وعبارات الإثبات، ومن ثم فعالم المادة المحض، يحتوي على اعتقادات، أو عبارات أثبات، ومن ثم فإنه يحتوي أيضاً على صدق أو كذب.
3) من الملاحظ أن صدق أو كذب اعتقاد ما، إنما يعتمد دائماً على شيء مـا، يقـع خارج الاعتقاد ذاته، فلو كنت اعتقد أن "كنيدي قد اغتيل في سيارته" فأنا أعتقـد بصدق، وليس بسبب خاصية ذاتية لاعتقادي، وإنما بسبب حادثة تاريخية، حدثت بالفعل، ولو كنت أعتقد أنه قتل في سريره، فأنا أعتقد بكذب، مهما كان اعتقادي قوياً، بسبب أن الحادثة التاريخية تكذبه، وليس بسبب أية خاصية ذاتية لاعتقادي، ومع ذلك، وعلى الرغم من أن الصدق والكذب خاصيتان للاعتقادات، إلا أنهمـا خاصيتان تستندان إلى علاقات لاعتقادات، عن أشياء أخرى خارجها، وليس إلى أية خاصية داخلية للاعتقادات.

ومن ثم فإنه يمكننا أن نستخلص من ذلك أن الآراء والاعتقادات والتقريـرات، لابد وأن تستند إلى أشياء خارجية تدل على صدقها أو كذبها، والمعرفة فيها ذات طبيعة تراكمية، أما الأحكام المنطقية فصدقها أو كذبها، نابع من علاقاتها الداخلية، وتستند إلى البديهيات أو الحدوس Intuitions، ولا تضيف معرفة جديدة لأنها "تحصيل حاصل".

---

[1] انظر السابق، صـ 222.

الفصل الأول

المفاهيم - الدوال - الأنساق

الفصل الأول

المفاهيم - الدوال - الأنساق

أولاً: المفاهيم:

القضايا أساس البناء المنطقي:

إن المنطق الأرسطي هو منطق ثنائي القيم "صادق- كاذب"، وأنه لا يوجد وسط بين هذين الحكمين، وذلك بالنسبة للقضايا التي تعد أساس البناء المنطقي، ومن هذه الناحية فإنه يمكننا أن نعد مسألة حكم القضية – حساب كون القضية صادقة أو كاذبة – تطور فيما بعد، وأصبح حساب له قواعد وشروط، وأحكام، وتعد نظرية حساب القضايا، من أولى نظريات المنطق الرمزي الرياضي الحديث، وهذا من الناحية المنطقية، وليس من حيث السبق الزمني، وهذه النظرية – حساب القضايا – تُعد بمثابة جزء أساسي من المنطق، أو هي نقطة البداية لدراسة هذا المنطق – الرياضي الحديث – وتشكل القضية الوحدة الأساس لبناء هذه النظرية، والمفهوم والمقصود (من لفظ قضية إنها عبارة عن خبر، من الممكن أن يقال لقائله: أنه صادق أو كاذب، ولا يمكن أن تكون – القضية أو الخبر – صادق وكاذب معا).[1]

وقد تكون القضية أو الخبر قضية واحدة، نحو "سافر محمد" وقد تكون مركبة، أو مكونة من قضيتين، يربط بينهما رباط منطقي ما. نحو: "سافر محمد والجو ممطر" فهنا تم الربط بين القضيتين "بواو العطف"، وقد يكون الربط عن طريق الفصل، نحو: "أما أن يسافر محمد أو يكون الجو ممطر"، وقد يكون الربط عن طريق اللزوم، أو الشرط، نحو: "إذا سافر محمد إذن الجو ممطر". وهكذا ... ويطلق على النوع المكون من قضيتين مركبتين، أو اللتين يربط بينهما رابط منطقي، اسم القضية المركبة، وهي تتألف من (قضيتين بسيطتين ارتبطتا معاً برباط منطقي، ولا نهتم فيها بالبناء الداخلي "موضوع – محمول"، وإنما ننظر للقضية، كوحدة لا تتجزأ من حيث علاقتها ببقية قضايا الاستدلال، أو النسق موضوع الدراسة).[2] وقد تتكون القضية المركبة من قضيتين بسيطتين أو أكثر.

---

[1] أ. هـ. بسون – د. ج. أوكنور: مقدمة في المنطق الرمزي. ترجمة د. عبد الفتاح الديدي، سلسلة الدراسات الفلسفية، طبع ونشر مطبعة دار المعارف، مصر، 1953م، الطبعة (بدون)، ص،45.

[2] محمد محمد قاسم: نظريات المنطق الرمزي (بحث في المصطلح والحساب التحليلي). الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية، الطبعة (بدون)، 1996م، ص ص،39 – 40.

ونظرية حساب القضايا نجد فيها عدد من أنواع القضايا، منها ما يعرف بالقضية الذرية أو البسيطة، وهي ما تصور واقعة واحدة من وقائع العالم، إذ أن الواقعة الواحدة، قد تتألف من أجزاء، هي نفسها وقائع نحو: " شداد سوداني ورياضي"، فهذه مؤلفة من واقعتين:

الأول: شداد سوداني.

الثاني: شداد رياضي.

فالواقعة التي لا يمكن تحليلها، إلى ما هو أبسط منها، مثل: " شداد رياضي"، فهي واقعة ذرية. مع ملاحظة أن القول بالواقعة الذرية، مستعار من الفيزياء التي ترى بأن الواقعة الذرية[3] هي التي لا تنحل إلا إلى الأشياء التي تدخل في تركيبها، وتحليل الواقعة الذرية إلى أجزاء، هو تحليل فيزيائي، وأحياناً يطلق عليه تحليل منطقي – أي أن الخبر الذري لا يمكن تحليليه إلى ما هو أبسط منه، فهنا التحليل ليس مادي، ولعل هذا ما دعا "فتجنشتين": إلى أن يسمي القضية البسيطة باسم: القضية الذرية، ثم تبعه في هذا "رامزي – رسل"، وما حدا بـ"فتجنشتين" لإطلاق هذا الاسم على الواقعة هذه، لأنه يستحيل تحليلها تحليلاً مادياً، وإن أمكن تحليلها تحليلاً فلسفياً، - لأن هنالك شبه – بينها وبين الذرة في علم الطبيعة - إذ الذرة يمكن تحليلها إلى "بروتونات كهارب موجبة وكهارب سالبة"، مع استحالة فصل هذه الأجزاء في الطبيعة الواقعة، فالحد الأدنى كما يحدث في الطبيعة هو واقعة، بالرغم من إمكان تحليل الواقعة الواحدة، إلى بسائطها التي تتركب منها تحليلاً بالعقل لا بالفعل، ولاذا كانت الوحدة المنطقية للفكر، هي القضية الذرية، لأنها تصور واقعة كاملة على الرغم من إمكان تحليل القضية الواحدة إلى حدود، وإذا تألفت من عدة وقائع ذرية، كانت القضية التي تصورها مؤلفة كذلك من عدة قضايا ذرية أبسط منها وسميت بالقضية المركبة.

والقضايا المركبة تكون دوال صدق تعرف بـدوال القضايا أو دوال صدق القضايا– سنتعرض لها في حينها – "دالة الوصل أو "الربط" أو "العطف" – دالة الفصل – دالة التضمن أو الاستلزام أو الشرط- دالة التكافؤ".

---

[3] ذكي نجيب محمود: السابق، ص ص 47 – 48.

ودوال القضايا أو دوال الصدق تعد بمثابة صيغ تحتوي علي عدد من القـضايا والثوابت والروابط المنطقية، وقد تتركب من قضيتين أو أكثر، وهذه الـدوال تختلـف باختلاف الروابط المنطقية التي تربط بين القضايا المكونة لها، ولكي يتم وضع القضايا في شكل دالة قضية، فإن القضية تأخذ رمزا يتم التعارف عليه، وفي نظريـة حـساب القضايا " ك، م، ع... "، وتعرف بالقضايا الذرية، وهذه الرموز لا تمثل شيئا في ذاتها وإنما فقط تعد بمثابة صورة للقضية. وبما أن القضية: هي عبارة عن خبر أو قول "إما صادق أو كاذب"، نلاحظ أنها تضيف شيئاً جديداً أو علماً جديداً – للمتلقي أو المستمع - كما أنها تضيف عنصراً آخراً إلى مجموعة العناصر المعروفة عن معنى كلمة معينـة. فلابد من أن تكون هنالك طريقة ممكنة للتحقق من "الصدق – الكذب"، إذ يمكن التحقق من ذلك عن طريق التجربة أو الملاحظة والمشاهدة، وإذا استحال التحقـق منهـا، أو تصور، أو رسم صورة للتحقق منها، بهدف الاستعانة بها في المطابقة بين ما تزعمـه، وبين ما هو في الطبيعة، لا يكون لها معنى على الإطلاق، ولذا فالقضية – "الإخباريـة أو الخبرية" - لأن محور قضيتنا هنا هو الخبر المراد التحقق منه - هي تصور الواقع تصويراً حقيقياً. والقضية في حقيقتها تصور واقع معين وتحدد درجة الصدق له، ومـن ثم فإن الصورة التي تقول بها القضية – أو عالمها – لابد وأن تختلـف، بـين حـالتي صدق القضية أو كذبها، لأن الواقع أو الصورة التي تصورها القضية، تكون لها حالـة معينة في حالة الصدق وأخرى في حالة الكذب، وإذا لم يكن هنالك فرقاً واضـحاً فـي تصور الحالتين، كانت العبارة – التي أمامنا أو محور حديثنا – كلاماً خالياً مـن كـل معنى، لأنها لم تميز لنا حالة واضحة عند الصدق أو حالة واضحة عند الكذب.

ومن ثم فإن العبارات التي لا تحمل خبراً كالأمر، والاسـتفهام، والتعجـب، لا توصف بصدق أو كذب، لأنها لا تصور شيئا في عالم الواقع ولا تخبرنا عن شيء ما، حتى نقول أن تصويرها صادق أو كاذب، أو أن الخبر الذي جاءتنا به صواب أو خطأ.

وقد تكون القضية:[4] تكرر عناصر موضوعها بعضها أو كلهـا، ومـن ثـم لا تضيف إلى علمنا – بالموضوع – شيئاً جديداً، سوى إبرازها لعناصر الموضوع، بحيث

---

[4] أنظر السابق، صـ35.

تصبح مذكورة ذكراً صريحاً، بعد أن كانت متـضمنة، مثـل: "س هـي ص"، أو أن "الأرامل كن متزوجات"، إذا أن القضية هنا لم تزد على تحليل معنـى الكلمـة، أو أن القضية هنا، لم تزد أن وضعت الحقيقة هنا – نفسها – في صورة لفظية أخرى تساويها، ويطلق علي هذا النوع الذي يكرر عناصر موضوعه بأنها قضايا أولية أو ضرورية أو تحليلية.

والملاحظ أنه باختلاف القضية، بين كونها تضيف شيئاً أو علمـاً جديـداً بمـا تصرح به، أو تكرر عناصر موضوعها، فإن معنى الصدق أو الكذب كقيمتين ثنـائيتين تتغيران، ومن ثم فإننا نلاحظ أن القضية –التي تكرر عناصر موضوعها- أن معيـار الصدق فيها، يتوقف على مدى صحة تحليل موضوعها، إلى عناصره، أو عدم صـحة ذلك التحليل، وبما أن الرياضيات والمنطق يتألفان من قضايا تكرارية، لأنهما يقومـان بتحليل الصيغ الرمزية، إلى ما يساويها، أو إلى ما يمكن أن يتم الاستدلال منه إلى ذلك، وهذا بغض النظر عن مطابقة الصيغ الرمزية للواقع، أو عدم مطابقتها له، وأن قـضايا هذا النوع، هي تحصيل حاصل، نحو: "المثلث سطح مستوى محـاط بثلاثـة خطـوط مستقيمة"، فإن القضية السابقة: ما هي إلا تعريف لا أكثر. ومن ثم يصبح الـصدق أو الكذب، في أي قضية تكرارية، يتوقف على مدى التصديق للألفاظ المؤلفة لتلك القضية، وتصبح قضايا هذا النوع – التكرارية – قضايا قبلية، فصدقها أو كذبها معروف قبلاً.

لأن القضية التكرارية: يتقرر صدقها قبل أن نستطلع الطبيعة، وقبـل أن يـتم الرجوع إلى أية خبرة أو تجربة، ومن ثم تعد القضية التكرارية تحديد لمعنـى لفـظ أو رمز أو عبارة تم الاتفاق عليها، وفي الاستطاعة تغيير المعنى لو أردنـا ذلـك، مثـل 3+3=6، فأنه يمكننا أن نقول: 5+1=6، أو 4+2=6 وهكذا. أو الليث والأسد والغضنفر .. الـخ. – القضية التكرارية – تسجيل لاتفاق عليه تم التواضع، من حيـث المعـاني للألفاظ والرموز التي يتم استعمالها، وعلى هذا فإن صدق مثل هذا النوع من القـضايا، يتوقف على طبيعة العالم الخارجي، وعلى هذا فإنه لا يتوقف على طبيعة عقولنا، لأنـه إذا كان كذلك: فإنه يجوز لنا أن نستعمل أوضاعاً لغوية أخرى، غير تلك الأوضاع التي اتخذناها.

ولهذا فإن أية قضية تكرارية، نجدها لا تنبئ بشئ عن العالم الخارجي، لذا فإنها في كل الظروف تكون صادقة، في حين إنما ينبئ عن شئ في العـالم، فإنـه يحتمـل الصدق أو الكذب كقيمتين ثنائيتين، مثل: " إما أن يحضر أو لا يحضر".

ونلاحظ أن القضايا – أساس البناء المنطقي – تتحدد فيها طريقة استعمال الألفاظ والرموز، فإن بعضها لا ينبئ عن شيء جديد في العالم، وبعضها ينبئ بما هو مفروض العلم به من قبل، مثل القضية المنطقية "ك" تلزم عنها "م"، فأننا نجدها تعد بمثابة التحديد والتحليل لعناصر "ك"، ومن ثم إبراز "م"، باعتبارها عنصراً ملازماً، ولـو كانـت "ك" وحدها لأدى ذلك لأن يتضمن هذا القول "م"، سواء ذكرت "م" ذكراً صريحاً أو لم تذكر.

وبما أننا أوضحنا أن قضايا المنطق والرياضة، هي تحصيل حاصل، نلاحظ أن المعادلات الرياضية، هي تفسير للصيغة التي تقع على يمين علاقة التساوي، وذلك بأحد الصيغ التي ترادفها على يسار علامة التساوي، وهذا يؤدي بنا للقول: بأن أي نظريـة هندسية يتم استخراجها، من النظريات السابقة عليها، وإذا كنا نقوم بتحليل، ما قد تمـت معرفته في القضايا السابقة التي عرفناها، تحليلاً يظهر بعض مكنوناته، ويخـرج لنـا بعض نتائجه، وأنه لو كانت لنا قدرة عقلية نافذة شاملة، لأمكن في لحظة واحـدة، لأن ندرك، كل النتائج الرياضية، التي يمكن أن تترتب على ما تعارفنا، أو تعريفنا لـبعض الألفاظ في بداية الأمر.

ومن ثم تصبح القضايا في المنطق، والمعادلات في الرياضيات، لا تقول شـيء جديد، وهي يقينية في شتى الظروف، ومن ثم يصبح اليقين في المنطق والرياضة، من أهم النتائج التي يستند عليها أصحاب التيار العقلي، وعلى الجانب الآخر، يرى أصحاب التيار التجريبي، بالحواس مصدراً في كسب المعرفة، ومن ثم يرى العقليـون: أن كـل قضية نعتمد فيها على معطيات الحواس، لا تبلغ درجة اليقين، ولكنا نجد أن اليقين فـي الرياضة، هو أقوى دليل، على أن العقل لا الحواس هو المصدر الصحيح للمعرفة.

ومن ثم فإن العبارات والقضايا والنظريات العلمية، لا يطلب فيهـا أكثـر مـن الاحتمال والترجيح، لأنها تبنى في أساسها على معطيات الحواس، ولذا فإنه من الممكن القول: إنه ليس منطقياً أن يتم الإيمان بصدق قضية لا ضمان لصدقها – فإن هذا هـو

عين المنطق- لأنه قد يكون هذا الضمان محال، بل ليس من المنطق، أن يـتم طلـب ضمان لليقين حيث لا ضمان، وإذا رجعنا لموقف الفلسفة التجريبية على استناد التيـار العقلي، على أن يقين الرياضة والمنطق، هو يقيناً ليس مصدره الحـواس، فإنـه مـن الممكن القول: إنه يمكن يكون الفيلسوف التجريبي، له رؤية مفادها: أن قضايا المنطـق والرياضة، هي ليست يقينية، ولا ضرورية، كما هو شائع عنها، وإما أن يعترف بيقين تلك القضايا وضرورتها، لكنه لابد له - للفيلسوف التجريبي- أن يضيف إلى ذلك أنهـا – قضايا المنطق والرياضة - لا تصف شيء من الواقع، ومن ثم فإنه لابد من أن يكون لها مالها من يقين وضرورة.

والملاحظ أن "جون استيوارت مل" يرى:[1] إن قضايا المنطق والرياضة ليـست ضرورية ولا يقينية، وأنها كغيرها تعميمات استقرائية، قائمة علـى عـدد كبيـر مـن الشواهد الجزئية، هو الذي جعلنا نؤمن بيقينها وضرورتها، ويرى الوضعيون المناطقة، أن القضايا لا يتوقف تحقيقها، مثل قضايا العلوم الطبيعية، على التجربة، لأنها تحصيل حاصل، ولا تفيد شيئاً عن طبيعة الواقع، ومن ثم كان لها اليقين والضرورة.

وخلاصة القول أن القضية: هي الكلام المفهوم الذي مـن الممكـن أن نـصفه بالصدق أو بالكذب، ولكن معنى الصدق والكذب، يختلفان باختلاف نوع القضية، إذ في حالة تكون القضية تكرارية، يعني تحليل لفظة أو عبارة أو صيغة، بحيث نضعها فـي صورة أخرى تساويها، على أن يتم الاعتماد في هذا على ما تم التواضـع عليـه فـي طريقة الاستعمال للألفاظ والرموز، مع تحديد معانيها، وفـي حالـة تكـون القـضية إخبارية- تعبر عن خبر- فإنه يتحدد معنى صدقها في حالة تطـابق الـصورة التـي ترسمها ألفاظ القضية مع تركيب الواقع، مع ملاحظـة أن صـدق أو كـذب القـضية الإخبارية، لا يزيد على درجة معينة من الاحتمال، بينما القضية التكرارية قيمة صدقها يقينية قطعية.

دالة القضية Propositional Function

---

[1] مقتبسة من السابق، ص46.

تلتقي الرياضيات Mathematic مع المنطـق Logic، حـول مفهـوم دالـة Function، والمصطلح مزدوج، إذ نجد أن مفهوم دالـة Function، مـن المفـاهيم الرئيسة في الرياضيات، والقضية Proposition، من المفاهيم الرئيسة في المنطـق – وفي المنطق الصوري بصفة خاصة - لذا فإن الدالة (كلمة مأخوذة عن الرياضـيات، ومشتقاة من علم الجبر على وجه الخصوص، ويطلق تعبير "دالة قضية" على أن قضية جاءت متغيراتها وروابطها وثوابتها في صورة رمزية)[1]، والدالة لا تعني شيء بذاتها، وإنما تكتسب معناها إن تم التعويض عن المتغيرات بقيم معينة، ومفهـوم الدالـة فـي الرياضيات يعني: الكمية التي تتغير بتغير كمية أخرى، ومعنى هذا، أنه إذا عرفت كمية الأولى، تعرف كمية الثانية، أو أننا لا نعرف كمية الأولى، إلا إذا عرفنا كمية الثانية.

وفي المنطق – ثنائي- القيم، كثيراً ما يقال للعبارة بأنها: دالة ذات متغير واحد، أو جملة من المتغيرات، وإنه إذا تم تحديد قيمة التعبير المعني أو المراد – فقط- فـإن المتغير الواحد، أو جملة المتغيرات تتخذ قيمة محددة نحو:

س = 4 ص + 9. فإن "س" تكون دالة في "ص"، وذلك لأن قيمـة "س"، تتحـدد بمجرد تحديد قيمة المتغير "ص"، فإذا كانت قيمة ص = 4، فإن س = 25 وهكذا – وإذا كانت قيمة المتغير ص = 3، فإن س = 21، وهكذا...

وكذلك نحو هـ = 4س – 2ص + 3، فإن "هـ" تكون دالة المتغيرين "س، ص" وإذا تم تحديد قيمة كل من المتغيرين "س، ص" فإنه بناءاً على ذلك تتحدد قيمة "هـ"، وإذا أخذنا س = 3، ص = 2، فإن الدالة تكون:

هـ = 4 × 3 – 2 × 2 + 3 = 11.

وعليه تصبح هـ = 11، ومن ثم تكون هـ دالة في س، ص وهكذا...

وقد استطاع المنطق أن يستفيد من فكرة الدالة، وذلك حين تأخذ إحدى القـضايا المكونة – أو المرتبطة مع بعضها، عن طريق الروابط المنطقية – لها إحـدى قيمتـي الصدق "صادق – كاذب"، ومن ثم تتحدد[1] قيمة دالة القضية – فقط- بواسـطة قيمـة

---

[1] أ. هـ. بسون. د. ج. أوكنور: السابق، ص44.

[1] انظر السابق: ص ص49، 50.

الصدق الخاصة بتعبيراتها الأصلية، كما تتحدد القيمة العددية للدالة الرياضية البسيطة، وفقاً للقيم الخاصة بالمتغيرات الجارية في الدالة.

والقضايا في المنطق، تبدل برموز، أو حروف تعرف "باسم المتغيرات"، وهـذا المتغير يعبر عن صورة القضية، ويتم الربط بين قـضية وأخـرى أو بـين القـضايا "بالروابط المنطقية" وتعرف القضايا حينها بالقضايا المركبة، وهذه المتغيـرات – فـي المنطق- ليست كميات، وإنما قضايا، وهنا يبرز مفهوم دالة الـصدق، وهـي صـورة رمزية لإحدى القضايا المركبة، أما قيمة الصدق للقضية، فيعنـي الحكـم عليهـا إمـا بالصدق أو بالكذب.

وتتحدد قيمة الحكم لقيمة صدق القضايا المركبة أو دالة الصدق، إذ قيمة صـدق الدالة هنا – يتحدد – بناءاً على القيم الصدقية لعنصري الدالة، وذلـك[2] بنـاءاً علـى عنصر، ثابت يضاف إلى قيمة صدق العنصرين "المتغيرين"، ونعنـي بهـذا الـرابط المنطقي.

ومن هذا نفهم أن الحديث عن دالة الصدق، يرتبط في المنطق، بما يعرف بقائمة الصدق: وهي قائمة ترتب بطريقة محددة، تهدف إلى تحديد قيم صدق الحالات الممكنة، لأية قضية – خاصة القضايا المركبة – بشرط الاستناد، على قـيم الـصدق المحتملـة للقضايا المؤلفة للقضية المعنية، وهنا يأتي مفهوم استخدام قوائم الصدق الخاصة بكـل دالة – مركبة عن طريق رابط منطقي معين – وهذا يتم بناءاً علـى (ضـوء معرفـة وتحديد معنى الرابط المنطقي الرئيسي في الدوال المطلوبة).[1]

ويتم التعامل في قائمة الصدق، بعد أن يتم الرمز للقـضايا المعنيـة بحـروف تعرف – في المنطق – باسم[2] المتغيرات، وهي تقوم مقام أعداد الحساب، بـافتراض أنها أعداد، يلزم عنها وجود صيغة – ولكن عند صياغة قـضايا الرياضـيات البحتـة صياغة كاملة، يكون للمتغيرات مجال غير مقيد أو مستوى لا محدد، فأي شيء يمكـن أن يحل محل أي متغير من متغيراتها، دون أن يؤثر ذلك، والرابط المنطقي يجـب أن

---

(2) محمد محمد قاسم: السابق. ص46.

(1) أ.هـ بسون – د.ج. أوكنور. السابق. صـ52.

(2) أنظر السابق. صـ50.

يكون شيئاً محدد تحديداً مطلقاً، ولا إبهام أو غموض فيه على الإطلاق، أما ما لا يـدل على شيء محدد بالذات فيعرف بالمتغير.

وجاء المنطق- ثنائي القيم وتحديداً حساب القضايا، لأن المنطق (برمته يمكـن التعبير، عنه برموز جبرية، وأنه متى أمكن القيام بمثل هذه الخطوة، يـصبح المنطـق فرع من فروع الرياضة).[3]

واستخدام الرموز في المنطق له أهمية، إذ هو يوفر الاستخدام الدقيق والاقتصار في التعبير بالنسبة إلى الأحكام المعقدة التي يصعب أو يستحيل فهمها، إذا ما تم وضعها في تعبير باللغة العادية. واستخدام الرموز، أو المتغيرات، يساعد على وضـع قواعـد عامة، بهدف اختبار صحة البراهين وسلامتها، ومن ثم فإنه فـي (المنطـق الرمـزي وحساب القضايا، لا نهتم بالمحتوى في القضايا، وإنما نهتم فقط بشكل الحجة، أو البناء المنطقي، لأن الرموز أو المتغيرات تعتبر بمثابة الأساس الذي يتم التعامل معه، إذ مـن الممكن أن يتم الجمع بين قضيتين، لا علاقة لهما في المحتوى والمضمون، ولكن لهمـا علاقة في حساب القضايا، من حيث قيمة الصدق).[1]

وإحصاء قيمة الصدق Truth Value في المنطق – يندرج تحـت جـداول فـي حساب القضايا - لأن كل دالة تتميز عن الأخرى، من حيث القيم الصدقية، حيـث أن قيمة الصدق تعني أن نحكم على القضية المؤلفة من عدة قضايا – مركبة مع بعضها – بالصدق أو الكذب. ولكن تتحدد القيمة الصدقية لصيغة أي دالة، وفق تركيب القـضايا وارتباطها مع بعضها بالرابط المنطقي ومعناه. وعلى ضوء هذا فإننا نعرض الثوابـت والروابط المنطقية والمتغيرات في المصطلح الرمزي التالي:- وهـي تعـرف – فـي المنطق الرياضي باسم:

<u>مقومات حساب القضايا</u> وهي:

1) يتم الرمز للقضية الواحدة بحديها "المحمول والموضوع" بمتغير واحـد يعـرف باسم المتغير القضائي نحو ك، م، ن، ع .. الـخ. إلا إن حـساب القـضايا لا

---

[3] علي عبد المعطي وآخرين. السابق. صـ172.

[1] أ. هـ. بسون – د.ج. أوكنور. السابق. صـ38 – 39.

يتناول القضية الواحدة، بل يتناول أيضا القضية المركبة، من قضيتين بسيطتين أو أكثر، يتم الربط بينها برابط منطقي، وتعرف القضية المركبة عندها باسم "الدالة". ويتحدد اسم الدالة ونوعها عن طريق تحديد نوع واسم الرابط المنطقي.

2) **ثابت النفي: Negation** ويطلق علي أداة النفي، وهذا الثابت يختلف عن الروابط السابقة، إذ أن تلك الروابط تربط بين قضيتين أو أكثر، ولكن ثابت النفي يكون لقضية واحدة، أي القضية ونفيها: مثل القضية:"حضر محمد" فإن نفيها " لم يحضر محمد". فإذا كانت القضية الأولي صادقة فإن الثانية كاذبة والعكس، وهذا الثابت " النفي" يكتب رمزيا هكذا " - "، فإذا أخذت القضية " حضر محمد" الحرف " ك" فإن نفيها يأخذ رمز السلب بالإضافة للحرف " ك"، فتصبح: (– ك)، ويطلق علي هذا التعبير الرمزي لثابت النفي اسم " دالة النفي".

3) **الروابط المنطقية**: نعني بها أدوات الربط بين القضايا، أو التي تركب الجمل مع بعضها البعض، وهذه الروابط مختلفة ومتعددة، وهي تربط بين القضايا، داخل تعبيرات دوال القضايا، أو دوال الصدق، أو ما يسمى بالتعبيرات المركبة، إذ يتم الرمز للقضايا- بحروف – وتعرف هذه الحروف بالقضايا الذرية، أو المتغيرات القضائية أو القضوية، لأنها تشير إلى أي قضية دون أي اعتبار لها، ولكن المهم أن يكون الحرف رامزاً للقضية لا أكثر.

والروابط المنطقية هي:

أ) **رابط الوصل Conjunction:** ويطلق على "واو العطف" "و"، وهو يربط بين متغيرين، لقضيتين ذريتين بسيطتين أو أكثر، ويرمز لهذا الرابط بالنقطة (.)، وتعني "واو العطف" أو "And".

وإذا أخذنا مثال لقضيتين مرتبطتين بالواو:

"ديكارت فيلسوف عقلي" و"بيكون فيلسوف تجريبي حسي" فالقضية الأولى "ديكارت فيلسوف عقلي" إذا أخذت المتغير أو الحرف "ك".

والقضية الثانية "بيكون فيلسوف تجريبي حسي" إذا أخذت المتغير أو الحرف "م".

فإن "واو العطف" نرمز لها بـ(.) النقطة وتعني "و" ومن ثم يكون لدينا (ك.م)، وتعني (ك و م)، ومن ثم يطلق على (ك.م) القضيتين المركبتين أو المـرتبطتين بـواو العطف اسم دالة قضية Propositional Function، ودالة القضية المركبة عن طريق العطف " الوصل" قد تركب من قضيتين أو أكثر، ويطلق علي هذا التعبيـر الرمـزي لرابطة العطف اسم "دالة العطف أو الوصل".

ب) **رابط الفصل Disjunction:** ويطلق على الأداة "أو"، وهو يربط بين قـضيتين – فإذا أخذنا المثال السابق- إما "أن يكون ديكارت فيلسوف عقلي" أو "بيكـون فيلـسوف تجريبي حسي".

إذا أخذت القضية الأولى الحرف "ك".

وإذا أخذت القضية الثانية الحرف "م".

فإن الأداة – "أما ... أو ..." – أو الرابط المنطقي "أو" فإنه يأخـذ الرمـز "v"، ومن ثم يصبح المثال "ك v م"، ويعني: إما أن يكون (ك أو م)، وهذا التعبير الرمـزي لرابطة الفصل " أو" يطلق عليه اسم " دالة الفصل".

ج) **رابط التضمن Implication:** أو رابط الاستلزام، أو رابط اللزوم، ويرمـز لـه بالرمز "⊂" الذي يعني يتضمن أو Imply أو يلزم أو " إذا...إذن..." ، نحو: "إذا كان كذا ... إذن كذا ...".

إذا أشرقت الشمس إذن أنتشر الضوء.

فالجملة الأولى: "أشرقت الشمس"، إذا أخذت الحرف "ك".

والجملة الثانية: "أنتشر الضوء"، أخذت الحرف "م"، ومن ثم تصبح القضيتين مركبتين على النحـو (ك ⊂ م)، وهذا التعبير الرمزي لرابطة اللزوم أو الشرط يطلق عليه اسم " دالة اللزوم أو التضمن".

د) **رابط التكافؤ Equivalence:** ويشار له بالرمز" ≡ " ويعني يكافئ Equivalente، نحو القضيتين: "يعمل المذياع"، إذا، وفقط، إذا "سرت فيه الدائرة الكهربية"، فإذا أخذت القضية الأولي "ك"، والقضية الثانية "م" والتكافؤ أو التطابق أخذ الرمز " ≡ "، تـصبح الدالة المركبة (ك ≡ م). وتعرف دالة القضية المرتبطة برابط التكـافؤ باسـم " دالـة التكافؤ".

ملاحظات علي الروابط والثوابت المنطقية:

والصيغ – الدوال – أعلاه، هي التي تحـدد معنـى الـرابط المنطقـي، أو أن التعبيرات أو الألفاظ التي تربط بين متغيرات القضايا – فـي دوال الـصدق – أو مـا يسمى بالتعبيرات المركبة –الروابط فيها ليست ثابتة، إذ يمكن اسـتبدالها بـأخرى، أو تعريف بعضها بالآخر – كما سنرى لاحقاً – في العلاقات المنطقية بين دوال الـصدق، ولكن المهم في المسألة: أن قيم الصدق الخاصة، بدوال الصدق، أنها تعتمد علـى قـيم الصدق الثنائية "الصدق أو الكذب"، الخاصة بالقضايا المكونة لها. وهذا يمكن توضيحه بكل بساطة في أن الصيغ التي تحتوي على رابط التضمن "اللزوم" مثلاً: تختلـف قـيم صدقها، عن قيمة الصدق التي – للصيغة – تحتوي، على رابط التكافؤ، أو الوصل، أو الفصل، أو تعتمد الصدق على صدق القضيتين معاً، أو كذبهما معاً، أو صدق أحـداهما وكذب الأخرى، كما سنرى – في الدوال – لاحقاً.

ويمكن التعويض رمزياً عن قيم الصدق بالترقيم، للصدق True بـالحرف T أو الرقم "1" الواحد الصحيح أو الحرف "ص"، وقيمة الكذب False بالحرف F أو الـرقم "0" الصفر أو الحرف "ك"

وبعد أن يتم وضع القيم الصدقية التي يتم التوصل إليها، يتم رصدها في جـدول أو قائمة Table، وذلك بحيث (نضع تحت كل متغير رمز الصدق Truth ورمز الكذب False، ثم نطبق معنى الرابط المنطقي على العلاقة بين المتغيرين، من حيث الـصدق أو الكذب، فنحصل على قيم معينة، تحت الرابط الموجود في القائمة، وهذه القيم تحدد لنا صدق أو كذب الدالة ككل، أو الحالات التي تصدق فيها الدالة، فكأن قائمة الـصدق، ما هي إلا طريقة بواسطتها نحدد قيمة صدق الدالة التي لدينا).[1]

---

[1] ماهر عبد القادر محمد، المنطق الرياضي (المفاهيم – النظريات التطور المعاصر). دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، الطبعة (بدون)، 1997م، صـ17.

الفصل الثاني

جداول ودوال الصدق

الفصل الثاني

جداول ودوال الصدق

Truth Function

مدخل وتمهيد:

إن الروابط المنطقية المختلفة، تؤدي إلى دوال صدق مختلفة – وذلـك حـسب معنى الرابط المنطقي – ومن ثم، فإنه من الممكن أن نشير إلى معنى الرابط المنطقي، ونحلل الدوال المختلفة، باستخدام قيم الصدق –الثنائيـة "صـادق – كـاذب"– وقائمـة الصدق.

دالة التناقض أو الدالة المتناقضة أو دالة النفي: Contradictory Function

وتعرف هذه الدالة أحياناً باسم دالة السلب، وهذا الدالة (تحتوي على قضية واحدة فقط، وعلى احتمالين لقيمة صدقها، إما أن تكون صادقة أو كاذبـة).[5] ومثـال لهـا: "أشرقت الشمس".

إذا فرضنا أن القضية السابقة صادقة، ورمزنا لها بـ"ك"، فإن نفيها "لم تـشرق الشمس" تكون كاذبة، بمعنى أنه إذا كانت القضية "ك" صادقة فإن "– ك" كاذبة والعكس صحيح. وهذا يعني أن:

(السلب يعكس قيمة صدق الصيغة، وإذا أدخلنا سلباً آخر عليه، نقض كل منهمـا الآخر، عدنا إلى قيمة الصدق الأصلية)[6]، وتفسير ذلك: أننا إذا فرضنا للقضية:

أشرقت الشمس: الحرف: ك

فإن نفيها: لم تشرق الشمس: - ك

وإذا سلبنا السلب تصبح - - ك

وهذه تساوي القضية الأصلية، وذلك لأن سلب السلب، أو نفي النفي أثبات.

ومن ثم فإن جدول صدق دالة النفي أو دالة السلب هو:[7]

---

[5] السابق: صـ52.

[6] السابق، صـ52.

[7] السابق. صـ53 مع زيادة نفي النفي (- - ك) من محمد محمد قاسم. السابق. صـ47.

ك	- ك	- - ك
T	F	T
F	T	F

دالة الوصل Conjunctive Function:

هي دالة قضية: تربط بين رمزي قضيتين ذريتين بسيطتين: عن طريق الوصل "العطف" بالحرف "و"، أي أنها تربط بين (عنصري قضية مركبة بـواو العطـف، وصورتها (ك.م)، بمعنى أنه تكون (ك.م)، تقرر صدقهما معاً، ومن ثم ما يربط بينهما من وصل)[8]

وتعبر الأداة "و" واو العطف، عن الرابط المنطقي الذي يقوم بين القضايا، ومـن ثم يقرر صدقهما معاً، وهذا هو نفس الدور الذي تلعبه "الواو فـي اللغـة، (إلا إن "واو العطف" تستخدم في المنطق ، لتربط أي أقوال، أياً كانت، سواء كانت متفقة فيما بينهـا أو غير متفقة)[9]، كما في المثال التالي:

الأرض أكبر من القمر و 3 + 8 = 11

فإذا أخذت جملة الأرض أكبر من القمر الحرف "ك"، والجملة الرياضية الثانيـة الحرفة "م"، "وأخذت "واو العطف" الرمز النقطة (.)، تصبح دالة الوصـل (ك.م)، وإذا حاولنا أن نعرف قيم الصدق لهذه الدالة، فإننا نجد أربع احتمالات هي:

1) صدق القضيتين معاً "ك و م".

2) صدق القضية "ك" وكذب القضية "م"

3) كذب القضية "ك" وصدق القضية "م".

4) كذب القضيتين "ك،م" معاً.

---

(8) محمد قاسم. السابق. صـ47.

(9) محمد مهران: مقدمة في المنطق الرمزي. دار الثقافة للنشر والتوزيع، مصر، طبع مطبعة، دار النـشر للثقافـة، القاهرة، 1983م، صـ68.

وتتحدد قيمة صدق دالة الوصل "الدالة العطفية" (ك.م)، على أساس معنى رابط الوصل الذي ينص على أن:[10] دالة الوصل تـصدق فقـط، إذا صـدقت القـضيتين المرتبطتين معاً بواو العطف، وتكذب فيما عدا ذلك.

ومن ثم فإنه من الممكن وضع الدالة في قائمة أو جدول صدق، نصممها بعـدد المتغيرات والرابط الذي لدينا، فتصبح على النحو التالي:

ك	م	ك.م
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

ونلاحظ أن الدالة العطفية أو دالة الوصل، تصدق في حالة واحدة فقـط، وهـي حالة صدق القضيتين البسيطتين المكونتين لها، وتتم معرفة القيم الصدقية لهـذه الدالـة بناءاً على القيم الصدقية للعبارات أو القضايا المكونة لها.

الدالة الانفصالية: Disjunctive Function

وهي دالة قضية – دالة صدق – تتكون من قضيتين بـسيطتين مـركبتين عـن طريق الفصل " إما ... أو ... ".

كما أن الدالة الانفصالية يمكن فيها الفصل " يوصل" فيها بين قضيتين "أو أكثر"، فتصبحان قضية – دالة صدق – واحدة، بواسطة الأداة " أو "، وينتج عـن القـضيتين المرتبطتين برباط " أو " (ك أو م) وبالرمز (ك v م)، ولهذه الدالة معنيان، لأن المعنى لـ" أو " في اللغات معنيان هما:[11]

1) **انفصال استبعادي:** بمعنى أن نختار أحد القضيتين ونرفض القضية الأخرى، أي في الدالة الانفصالية (كvم)، نختار إما (ك أو م)، ولا نختار الاثنين معاً بالمعنى

---

[10] ماهر عبد القادر محمد: السابق. صـ18.

[11] أنظر: أ.هـ بسون – د.ج. أوكنور: السابق. صـ54.

الاستبعادي، ومن ثم يتم الرمز لـ" أو " بالمعنى الاسـتبعادي بـالرمز " Λ "، وتكتب كدالة انفصالية على الصورة (كΛم).

2) **انفصال ضعيف:** بمعنى أن تكون القضيتين في الاختيار، أي يمكن أن نختار لهذا المعني القضيتين في آن واحد، وتكون الدالة صادقة بهـذا المعنـى الـضعيف للفصل، ويرمز لها بالرمز " V "، ومن ثم تكتب دالة الصدق له على الـصيغة الرمزية (كVم).

وتتوقف قيمة صدق الدالة الانفصالية في المنطق على تطبيـق معنـى الفـصل الضعيف، على حالات صدق وكذب القضيتين "ك، م"، وينص الفصل علـى أن الدالـة الانفصالية (تصدق في حالة صدق "ك، م" معاً، وفي حالة صدق أحداهما، وتكذب فـي حالة واحدة فقط وهي حالة كذبهما معاً).[12]

وإذا طبقنا ذلك في قائمة الصدق التالية – للدالة الانفصالية – انفصال ضعيف – السابق نحصل على:

ك	م	كVم
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

وكما أسلفنا – إن للانفصال معنيين – فإن المعنى الاستبعادى يعرف بالانفصال القوي، والانفصال الآخر يعرف بالانفصال الـضعيف، لأن: معنـى الأداة " أو " مـن الأدوات الغامضة، في الكثير من اللغات، وعلى هذا يتعين تقرير أي معنى يقتصر عليه تحقيق الأغراض المنطقية، ولتحقيق هذه الأغراض يتم التمسك بالانفصال الـضعيف: (كVم)، وبذا تكون القضية المركبة التي تمثل حالة دالة انفصالية (كVم)، صادقة فـي كل الأحوال، إلا في الحالة التي تكون فيهـا – كلتـا – القـضيتين المكـونتين لهـا، والمرتبطتين برباط "رابط الفصل" "V" - كاذبتان معاً – أما المعنى الاستبعادي، المشار

---

[12] ماهر عبد القادر محمد: السابق. صـ19.

له بالرمز "Λ" فهو معنى واحد، ومقتصر على وجه واحد للفظة " أو "، ومن ثم فـإذا، أقمنا قائمة أو جدول صدق لها، في الواقع المنفرد لهذا الوجه الواحد، بمعنـى (إمـا أن تكون " ك أو م " ولكن ليس كلاهما، ومن ثم فإن قائمة الصدق الخاصة بالمعنى الوحيد الانفرادي لهذه اللفظة " أو "، والمشار إليه بالرمز "Λ"، نجده على النحو التالي:[13]

ك	م	كΛم
T	T	F
T	F	T
F	T	T
F	F	F

ومن ثم، فإننا نلاحظ أن: الدالة الانفصالية بالمعنى الاسـتبعادي، تـصدق فـي حالتين هما:

حالة صدق أحد القضيتين " ك أو م "، وكذب أحداهما " ك أو م ".

وتكذب في حالتين هما: حالة صدقهما معاً، وحالة كذبهما معاً.

وفي المنطق بصورة عامة وفي نظرية حساب القضايا بصورة خاصة، يفضل الانفصال الضعيف، أي المعني الجامع للانفصال: لأنه يمكن التعبير عن المعني الاستبعادي داخل نظام حساب القضايا، فلا حوجة لدالة خاصة به، وتعرف دالة الفصل الاستبعادي علـي النحو التالي: إما ك أو م وليس هو الحـال ك و م. وبـالرمز (ك v م) . - (ك . م). وهذا المعني يتطابق مع معني " أو " الاستبعادي ولهذا فإن قيمه الصدقية متطابقة مـع القيم الصدقية لدالة الفصل الاستبعادية، مع جدول صدق (ك v م) . - (ك . م).

دالة التضمن أو الاستلزام أو الشرط (ك⊂م):

تعبر دالة الصدق (ك ⊂ م) عن دالة التضمن أو الاستلزام أو الـشرط، وفي فحواها تعبر عن قضية شرطية متصلة مرتبطة بالأداة " إذا...إذن...." ويعبر عنها بالرمز أعلاه. ويعني أن هنالك قضية تستلزم قضية أخرى، وتستند هذه الدالـة، علـى

(13) أ.هـ. بسون – د.ج أوكنور: السابق. صـ 67 – 68.

قاعدة أساسية هي: ليس هو الحال أن يصدق المقدم، ويكذب التالي، أو هي: لا يـصدق المقدم ويكذب التالي. ومعنى هذا:

أن هذه الدالة تصدق في ثلاث حالات هي:(14)

1) إذا صدق المقدم، والتالي معاً.

2) إذا كذب المقدم وصدق التالي.

3) إذا كذب المقدم والتالي معاً.

ولذا فإنه يصبح جدول صدقها على النحو التالي:

ك	م	كcم
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

وبما أنه تتحدد قيمة: صدق دالة التضمن، من خلال تطبيق معنى التضمن على حالات صدق " ك،م "، لأن معنى التضمن ينص على أن دالة التضمن تكذب فقط فـي حالة صدق "ك" وكذب "م"، وتصدق الدالة – فيما عدا ذلك من الحالات.

مع ملاحظة (15) أن الاستعمال للرابط "إذا ... إذن ..." المعروف لدالة صـدق القضية "ك" والقضية الثابتة "م" أكثر اتساعاً من الاستعمال اللغوي العادي في التعبيـر، فالاستخدام العادي لعبارات التضمن أو الاستلزام في اللغة العادية، يتجلى فـي تقريـر ارتباطات علية، أو ارتباطات ضرورية بين واقعة وأخرى مثل:

---

(14) محمد محمد قاسم، السابق. صـ51 – 52.

(15) بسون – أوكنور: السابق. صـ57 – 58.

إذا ارتفعت حرارة قطعة الحديد أزداد حجمها، فإن المقصود هنا، أن تستلزم كلاً من القضيتين الأولى والتابعة لها، وأن صدق الأخيرة يبني على صدق الأولى، أو يكون لزاماً بناءاً على صدق الأولى.

ويناظر هذا الاستخدام قوائم – الصدق الأولى- الواردة فيما سبق، ولكن يوجـد استخدام اصطلاحي، لعبارة الاستلزام أو التضمن المناظرة لقوائم الـصدق الأخيـرة، وعلى سبيل المثال:

إذا نجحت في الامتحان فسأكل قبعتي، فإن القصد هنا تضمين الكذب، في كلتـا القضيتين الأولى والتابعة لها، مهما يكن صدق التأكيد الوارد في عبـارة الاسـتلزام أو التضمن، ولكن هذا لا يعني أكثر من التعبير البلاغي، عن الإنكـار الـشديد للقـضية الأولى.

ولكن رغم ذلك مهما تكن هذه التماثلات، بين تفسير دالة الصدق في عبـارات " إذا ... إذن ..."، والاستلزام العادي في الحديث لمثل هذه العبارات، فإن قائمة الـصدق الخاصة بالرابط المنطقي "⊃" إنها تخلق مفارقات أو إشكالات متعددة.

ويتلو مثلاً عن تعريف الرابطة المنطقية "إذا ... إذن ..."، على النحو أن القضية الصادقة، تكون لازمة عن بناء أي قضية صادقة أو كاذبة، وأن القضية الكاذبة تستلزم أي قضية صادقة كانت أو كاذبة.

دالة التكافؤ: Equivalence Function

وهذه الدالة (مشتقة ومستنبطة من الدوال السابقة وقد طور هـذه الدالـة مؤلفـاً برنكبيا، بعد أن عرف "فريجه" المساواة أو الهوية، وتنشأ دالة التكـافؤ بـين قـضيتين متكافئتين من الناحية المادية).[16]

والتكافؤ يعني: أن تكون القضيتين لهما نفس قيمة الصدق، ويعبـر عنـه فـي المنطق – منطق ثنائي القيم – بالرمز " ≡ "، ويطلق عليـه التكـافؤ المـادي، نحـو: (ك≡م)، وهو بمعنى أن "ك" تكافئ تكافؤاً مادياً "م".

---

[16] محمد محمد قاسم: السابق. صـ53.

ونقول أن القضيتين متكافئتان، أو أن العبارة صادقة إذا كان لـ" ك، م " نفـس قيمة الصدق وإلا فهي كاذبة. لأن معنى التكافؤ ينص على أن (دالة التكـافؤ تـصدق فقط: في حالة صدق "ك،م" معا، وفي حالة كذب "ك، م" معاً، وتكون كاذبة: في حالـة صدق أحداهما وكذب الأخرى).[17]

وعند وضع جدول الصدق نلاحظ أن حالات صدق وكذب "ك، م" معاً، حالتان، وكذلك صدق واحدة وكذب الأخرى حالتان، ويمكن أن نلاحظ هذا في قائمـة الـصدق التالية التي توضح ذلك:

ك	م	ك≡م
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T

ومن ثم فإننا نقول: أن الدالة متكافئة إذا استبعدنا صدق أحـد البـديلين وكـذب الآخر، وإن صدقا معاً فهما متكافئان، وإن كذبا معاً فهما متكافئان، وهذا مـا توضـحه قائمة الصدق السابقة.

والملاحظ [18] أن لدالة التكافؤ قالب رقمي خاص يميزهـا عـن بقيـة الـدوال (1001)، حيث يشير الرقم "1" إلى الصدق، والرقم "0" الصفر إلى الكذب، وهنالك من يرى أن التعبير الاصطلاحي اللغوي لهذه الدالة هو " إذا وفقـط، إذا "، إذ أن القـضية "سوف ينجح إذا، وفقط، إذا، كان شديد الاجتهاد" تكـون صـادقة، إذا كـان الحكمـان المكونان لها " سوف ينجح "، و"سوف يكون شديد الاجتهاد"، كلاهما صادقين، أو أيضاً كلاهما كاذبين. ولكن تكون هذه القضية كاذبة، إذا كان الأول المكون لها كاذباً والثـاني صادقاً، أو إذا كان الأول صادقاً والثاني كاذباً، وسيكون لهذه القضية نفس معنى الوصل

---

(17) ماهر عبد القادر محمد. السابق. صـ20

(18) بسون – أوكنور. السابق. صـ64 – 65.

Conjunction "العطف" بين الاستلزامين "إذا كان شديد الاجتهاد فإذن سوف ينجح، وإذا نجح فإذن سوف يكون شديد الاجتهاد . ولهذا فإن القول (ك≡ م)، يعادل دالة الوصل (ك⊂م) . (م⊂ك). وإذا تم إنشاء جدول الصدق الخاص بالدالة الأخيرة، فسوف نرى أنه هو جدول الصدق الخاص بالقول (ك ≡ م)، ويظهر هذا في الجدول التالي:

ك	م	ك⊂ م	م⊂ك	(ك⊂م) . (م⊂ك)
1	1	1	1	1
1	0	0	1	0
0	1	1	0	0
0	0	1	1	1

حيث 1 تمثل T و 0 صفر تمثل F

ولذا فإن من الواقع أن أي قضية صادقة، تعادل أي قضية أخرى صادقة "أو تعادل نفسها"، كما أن أي قضية كاذبة، تعادل أي قضية كاذبة "أو تعادل نفسها". ومن الشائع أن يترجم التعبير (ك ≡ م) لعبارة " ك تكافئ م" من حيث المعنى وذلك حرصاً على تحديد استخدام لفظة "التكافؤ" بعيداً عن المغالطة والغرابة.

الفصل الثالث

تحقق القيم الصدقية

الفصل الثالث

تحقق القيم الصدقية

أولاً: العلاقات المنطقية بين دوال الصدق
(تعريف الروابط المنطقية)

مدخل وتمهيد:

من الملاحظ إن من أهداف نظرية حساب القضايا، فيما يتصل بدوال الصدق – تقديم العلاقات المنطقية، بين الدوال وبعضها البعض، كما تهتم النظرية ككل بوضع دوال الصدق التي يمكن النظر إليها على أنها قضايا تحليلية. فإذا ما نظرنا في الجهاز المنطقي في مجموعه، نجد فيه بعض التعريفات الأساسية لبعض دوال الصدق. وهذا يعني: أنه يمكن الاستغناء عن رابط منطقي، بوضع آخر مكانه، ومن هذه التعريفات، ما يلي:

1) <u>تعريف دالة الوصل "العطف" (ك.م):</u>

يمكن تعريف رابط الوصل: عن طريق ثابت السلب، ورابط الفصل، وذلك بعد أن نصوغ دالة الدالة المعرفة في قيم صدقها، فالدالة العطفية بعد تعريفها عن طريق السلب والفصل تصبح[1]:

(ك.م) ≡ -(-كV-م)

وهذا بمعنى أن قيم الصدق، والكذب، التي نحصل عليها، تحت ثابت السلب الرئيسي خارج القوس في الطرف الأيسر تساوي تماماً، قيم الصدق والكذب التي نحصل عليها، تحت رابط الوصل في الطرف الأيمن أي في "دالة الوصل". كما يمكن أن نعرف "دالة الوصل" عن طريق ثابت السلب ورابط اللزوم، فتصبح:

(ك ⊂ م) = - (ك . - م)

أو - (ك ⊂ م)، أو – (ك ⊂ - م) = (ك . م)

وهنا نلاحظ أنه أمكن تعريف الوصل، بدلالة التضمن "اللزوم" والسلب، حيث أن القيم التي نحصل عليها تحت ثابت السلب الرئيسي خارج القوس، في الطرف الأيسر،

---

[1] السابق. ص ص25، 26

تساوي تماماً قيم الصدق والكذب، تحت رابط الوصل في الطرف الأيمن، وفـي كـل الحالات:

فإن القيم في الطرف الأيمن التي تساوي القيم الموجودة في الطرف الأيسر، لابد وأن تناظرها تناظر واحد – بواحد، فتكون أمام قيمة الصدق قيمـة صـدق منـاظرة، وكذلك في حالة الكذب، ويمكن لنا أن نضع "دالة الوصل" وتعريفاتها في قائمة صـدق واحدة، كما يلي:

التعريف الأول							التعريف الثاني			
ك	م	ك.م	=-	(-ك	V	-م)	=-	(-ك	⊂	م)
T	T	T	T	F	F	F	F	F	T	T
T	F	F	F	F	T	T	F	F	T	F
F	T	F	F	T	T	F	F	T	T	T
F	F	F	F	T	T	T	T	T	F	F
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

والملاحظ هنا في تحليل دالة الوصل وتعريفاتها ما يلي:

- التعريف الأول: يكون عن طريق الحصول على قيمة الفصل بين "ك،م" داخل القوس، ثم نطبق على القيم الموجودة تحت رابط الفصل في العمود رقـم 6، معني السلب الموجود، خارج القوس في العمود رقم 4، فتصبح القيم الصادقة كاذبة والكاذبة صادقة.
- التعريف الثاني: يكون عن طريق الحصول على قيمة التـضمن، بـين "ك،م"، داخل القوس، ثم نطبق القيم الموجودة، تحت رابط التضمن في العمـود رقـم 10، معني السلب، الموجود خارج القوس،في العمود رقم8، فنحصل على قيم التعريف.
- القيم الموجودة في العمود رقم 3 تساوي وتناظر تماماً، القيم الموجـودة فـي العمود رقم 4 في التعريف الأول، والعمود رقم8 في التعريف الثاني.
- نستنتج من هذا صحة تعريف دالة الوصل، بدلالـة الفـصل والـسلب، فـي التعريف الأول، وبدلالة التضمن والسلب في التعريف الثاني.

تعريف دالة الفصل (كVم):

نجد أنه يمكن تعريف دالة الفصل[1] بسلب الوصل، بين المقدم والتالي: ويكون هكذا: (ك V م) = - (-ك. – م)

كما يمكن تعريف الفصل بالسلب للمقدم واللزوم، هكذا:

ك ⊂ م = - ك V م

- ك ⊂ م = ك V م

ومن الممكن اكتشاف صحة التعريفين عن طريق وضع الدالة وتعريفاتهـا فـي قائمة صدق واحدة كما يلي:

ك	م	ك Vم	-ك	-م	(-ك.-م)	-(-ك.-م)	=	-ك ⊂ م
T	T	T	F	F	F	T		T
T	F	T	F	T	F	T		T
F	T	T	T	F	F	T		T
F	F	F	T	T	T	F		F

وهنا نلاحظ أنه طورنا قائمة الصدق التي لدينا، بحيث وضعنا ك،م بمفردها قبل القائمة، ثم قمنا في المرحلة التالية بتطبيق معني الرابط في الدالة، أو تعريفاتها مباشرة، ولذا لم نضع داخل القائمة، سوي القيم الضرورية التي نحتاجها، ونـستنتج مـن هـذه القائمة، أن القيم الموجودة تحت ثابت السلب في التعريف الأول، وهو الرابط الرئيسي، تساوي القيم الموجودة، تحت رابط الفصل، في الدالة الأصلية، والقيم الموجودة، تحـت رابط التضمن في التعريف الثاني.

تعريف دالة التضمن أو اللزوم:(ك⊂م)

يمكن أن نعرف دالة التضمن أو اللزوم[1] بالسلب والفصل فتصبح:

---

(1) انظر محمد محمد قاسم: السابق. ص75

أيضاً أنظر ماهر عبد القادر محمد: السابق. ص ص27،28

(ك⊂م) = -كVم

كما يمكن تعريفها بالسلب والوصل، فتصبح: (ك⊂ م) = -(ك . –م)

كما يمكن تعريفها بعكس مواضع المتغيرات بعد نفيها، فتصبح:

(ك⊂م) = (-م⊂-ك)

وهنا نجد أن في التعريف الأول، إن قيم الصدق التي نحصل عليها تحت رابـط الفصل، تساوي قيم الصدق تحت رابط التضمن، والملاحظ أن تعريف دالـة التـضمن على هذا النحو يتم عن طريق الفصل والسلب.

وفي التعريف الثاني: نجد أنه أمكن تعريف دالة التضمن بدلالة الوصل والسلب، حيث يمثل السلب خارج القوس، في هذا التعريف الثابت الرئيسي، ويمكن تحليل دالـة التضمن وتعريفاتها،في قائمة الصدق التالية:

ك	م	ك ⊂م	-ك	-م	(-كvم)	=-(ك.-م)
T	T	T	F	F	T	T
T	F	F	F	T	F	F
F	T	T	T	F	T	T
F	F	T	T	T	T	T

كما يمكن أن نعرف التضمن في الصيغ التالية:

1) (ك⊂م) = - (ك.-م)، وهذا بدلالة السلب والوصل.

2) (ك ⊂ - م) = - (ك . م)، وهنا في حالة سلب التالي. والتعريـف بالـسلب والوصل.

3) – (ك ⊂ - م) = (ك . م)، وهنا في حالة سلب التالي، وسلب المقدم والتالي، والتعريف بالوصل.

---

[1] أنظر محمد محمد قاسم: السابق. ص ص58،59

أيضاً ماهر عبد القادر: السابق. ص28

4) (ك ⊂ م) ≡ - ك ∨ م، وهنا التعريف بالفصل والسلب.

5) (- ك ⊂ م) ≡ (ك ∨ م)، وهنا في حالة سلب المقدم، والتعريف بالفصل.

<u>تعريف دالة التكافؤ (ك ≡ م)</u>

يمكن تعريف دالة التكافؤ، بثلاث تعريفات، على النحو التالي[1]

<u>الأول:</u> (ك ≡ م) = (ك ⊂ م) . (م ⊂ ك)

في هذا التعريف، أمكن تعريف دالة التكافؤ، باستخدام التضمن والوصل، وذلك بتغيير مواضع المقدم والتالي في القضية الشرطية المتصلة، ومن الممكن أن نحلل هذا التعريف على النحو التالي:

ك	م	ك ≡ م	ك ⊂ م	م ⊂ ك	(ك ⊂ م) . (م ⊂ ك)
T	T	T	T	T	T
T	F	F	F	T	F
F	T	F	T	F	F
F	F	T	T	T	T

<u>الثاني:</u>

ك ≡ م =- (ك .- م) . - (م . - ك)

وفي هذا التعريف نلاحظ أنه: أمكن تعريف دالة التكافؤ، عن طريق الوصل والسلب، أي تعريف بوصل قائم بين تعريفين لدالة اللزوم، ومن الممكن أن نحلل الصيغة أعلاه على النحو التالي:

ك	م	ك≡ م	-ك	-م	-(ك . – م)	-(م .- ك)	-(ك . -م) . -(م . -ك)

(1) أنظر محمد محمد قاسم: السابق. ص ص63،64
أيضاً أنظر ماهر عبد القادر محمد: السابق. ص ص 29،30

T	T	T	F	F	T	T	T
T	F	F	F	T	F	T	F
F	T	F	T	F	T	F	F
F	F	T	T	T	T	T	T

<u>الثالث</u>

(ك ≡ م) = (ك . م) ∨ (- ك . - م)

وفي هذا التعريف، نلاحظ أنه: أمكن تعريف الدالة: عن طريق الوصل والفصل والسلب، أي تعريف بالفصل بين قضيتي وصل مركبتين، عناصر الثانية منفية، ومن الممكن أن نحلل هذا التعريف على النحو التالي:

ك	م	ك≡ م	-ك	-م	ك . م	(-ك . –م)	(ك.م) v (-ك . -م)
T	T	T	F	F	T	F	T
T	F	F	F	T	F	F	F
F	T	F	T	F	F	F	F
F	F	T	T	T	F	T	T

والملاحظ أننا: نحصل على قيمة رابط الفصل، من تطبيق معني الوصل في القوس الأول والقوس الثاني، ومن ثم فإن القيم الصدقية التي نحصل عليها تكافئ تماماً القيم الصدقية الموجودة في دالة التكافؤ.

ولكن الملاحظ: أن تعريف دالة التكافؤ بدلالة التضمن، قد يثير بعض التساؤلات، فإذا: عرفنا الدالة بدلالة التضمن والوصل، وهذا هو التعريف الوحيد الذي لم نستخدم فيه فكرة السلب، ولكن تعريف الدالة على هذا النحو، يستخدم فكرة السلب ضمناً، لأن التضمن ذاته يعرف بدلالة السلب والفصل.

ملاحظات على تعريف الروابط المنطقية:

الملاحظ في مجموعة التعريفات أعلاه، أن ثابت السلب يـدخل فـي تعريفاتهـا جميعاً يعد الثابت الرئيسي، حيث أمكن تعريف الدوال المختلفة باستخدامه، ومن ثم فإن فكرة السلب أولية وبسيطة ولا معرفة، بحيث يمكن تعريف الـروابط الأخـرى عـن طريقه، علي أن تدخل معه روابط منطقية أخري حسب مقتضي السياق المنطقي المراد تعريفه.

وأهمية هذه التعريفات: تكمن في البرهان علـى قـضايا، ونظريـات المنطـق الرياضي بصورة واضحة، إذ أنه إذا وجدنا أي صيغة، مركبة في خطوات البرهـان، فإنه يمكن استبدالها بصيغة أخرى أبسط منها، عن طريق التعريفات الموجودة لدينا.

ثانياً:تحقق القيم الصدقية:

مدخل وتمهيد:

إن مسألة تحقق، أو تحقيق قيم وقيمة الصدق عموماً، ظلت مصاحبة للإنسان منذ أن وجد على الأرض، بهدف التعرف ومعرفة الحقيقة – حقيقة الأشياء والأفكار- وهذا بدوره أدي إلى البحث المتصل من قبل الفلاسفة والمناطقة، في المراحل المختلفة مـن الحضارات الإنسانية، فكان البحث فيما يمكن أن نطلق عليه إشكالية، أو تحقق الـصدق وقيمته، أو الحقيقة، وقد ظلت هذه الإشكالية مصاحبة لـلإرث الفلـسفي، علـى مـر العصور، وظهرت بصورة واضحة لدى فلاسفة الإغريق الأول، خاصة فـي الفلـسفة السوفسطائية وعلى رأسها "جورجياس 483 – 375ق.م" الذي وجه في بـادئ الأمـر اهتمامه إلى العلم الطبيعي[1]، ولكنه حينما مر واستمع إلى جدل "زينون الرواقي" تشكك في مقولات العلم، وفي مقولات الوجود على الإطلاق، فوضع كتاباً عنوانه "اللاوجود أو الطبيعة" ضمنه قضايا ثلاث رئيسة هي:

1) لا يوجد شيء على الإطلاق.
2) وحتى أذا وجد أي شيء فلا يمكن معرفته.
3) وحتى إذا عرفت الشيء، فلا يمكن إيصال هذه المعرفة إلى الأخرين.

---

(1) ماهر عبد القادر محمد: محاضرات في الفلسفة القديمة. نشر مكتبة كريدية أخوان، بيـروت، لبنـان، 1985م، الطبعة دون، ص ص86، 87.

لأنها معرفة نسبية، ولأن اللغة هي وسيلة إيصال هذه المعرفة ليست مطلقة، إذا أن اللفظ الواحد يحتمل عدة معان، مما يجعل من السهل التلاعب بالألفاظ.

ومن بعدها أصبح كما هو معروف، أن اهتمـام الإنـسان عمومـاً والمناطقـة والفلاسفة خصوصاً، على معرفة الصدق وتحقق قيمته، ومن ثم إثباتها، وكـذلك علـى الاستدلال لما هو صادق وكيفية طرق الاستدلال إليه، ومن بعدها أصبح اهتمام المنطق منصب على الاستدلال وصحته، كما يهتم بالقضايا الصادقة دائماً، بهدف بنـاء النـسق الاستنباطي لإثباته وطرق معرفته، لذا نلاحظ اهتمام المنطق بالـصدق والكـذب فـي القضايا والبراهين.

ومشكلة الصدق والكذب أو "الحق والباطل"، في جوهرها مشكلة فلسفية، تـدخل في مبحث عام، من المباحث الرئيسة في الفلسفة، وهو نظرية المعرفة، وكانت إلى عهد قريب أيضاً تدخل في مبحث القيم الذي يعالج ثلاثي القيم المعروف "الحق – الخيـر – الجمال"، إلا أننا هنا لا نعالج "نظرية" من نظريات الصدق، بوصفها موضوعاً معرفياً، ولا نهدف إلى إظهار الصدق، بصورته القيمية، بالمعنى المعروف في الفلـسفة لكلمـة قيمة، بل كل ما نهدف إليه، هو مجرد الإشارة إلى معنى الصدق والكذب، بالمعنى الذي يعطيه المناطقة لهذين اللفظين، ونعني أننا نطلق حكما بالصدق أو بالكذب علي القضية Proposition، لا علي غيرها من أنواع تعبير الكلام " الأمـر، النهـي، الاسـتفهام، التعجب....الخ"، بينما أصحاب التيار اللغوي أو النحوي (في دراسـة المنطـق، إذ أن القضية عندهم: لكي تكون قضية، يجب أن تكون معبرة عن كلام معين يحتمل الـصدق أو الكذب، وبمعنى أدق تصبح القضية هنا، نوعاً مـن الجملـة التـي يتحـدث عنهـا النحويون، إلا إنها تمتاز عن غيرها من أنواع الجمل، بأنها تعبر عـن خبـر يحتمـل الصدق أو الكذب، أما غيرها فلا يعبر عن هذا المعنى ويسمى بالجمل الإنشائية، التي لا يهتم بها المنطق وإنما يهتم – المنطق- فقط بالجمل الخبرية).[1]

بما أننا نتعامل في المنطق مع القضايا ونطلق عليها الأحكام، فإننا لابد وأن نفرق بين الحكم وبين القضية، إذ القضية تحتمل الصدق أو الكذب وتصور واقعاً، وهي قالب لفظي " ألفاظ يتم وضعها لتعبر عن معانيها، ولكنها في ذات الوقت تفيـد حكمـا مـن

---

[1] علي عبد المعطي وآخرين: السابق. ص115

الأحكام". أما الحكم " بالصدق أو بالكذب" يعبر عن جانب سيكولوجي أو ميتـافيزيقي، لأن القضية هي التي تكون أمامنا وليس الحكم، ومن ثم الحكم ينبني علي درجة صـدق ما تقول به القضية.

<u>تحقق القيم الصدقية في الحجج (إثبات السلامة المنطقية):</u>

إن تحقق قيم الصدق "صادق- كاذب" في الحجة-في المنطق- ثنائي القيم- يعتمد على صورة الحجة، بمعنى أن اختبار أو إثبات السلامة المنطقية، يعتمد اعتمادا كليـا، على مدى أو درجة حالات الاحتمال "للصدق – الكذب" كقيمتين ثنائيتين، في أي قضية مؤلفة في الحجة على حدا، ومن ثم فإنه في أثناء عمليـة تحقـق أو اختبـار الـسلامة المنطقية، تواجهنا بعض دوال الصدق في الحجج تحتوي على:

1) **متغير واحد:** وفي هذه الحالة توجد حالتان أو درجتان لقيمة الصدق "حالـة واحدة للصدق، وحالة واحدة للكذب". وكمثال لهذا دالة السلب أو دالة النفي.

2) **متغيرين اثنين:** وفي هذه الحالة، توجد أربـع حـالات، حالتـان للـصدق، وحالتان للكذب.

هذا إذا كانت الحجة المعطاة- أو المراد التحقق من سلامتها أو اختيـار وجهـة السلامة فيها- جاءت في صورة رمزية، أما إذا كانت الحجة- جاءت في صورة لفظية، فإننا نقوم بتحويل الألفاظ إلى قضايا رمزية- أي متغيـرات قـضائية "قـضوية" مـع ملاحظة: أنه إذا كان بالحجة متغيرين "قضيتين"، فإنه توجد لدينا أربع درجات للـصدق "صادق – كاذب"، اثنين منها للصدق واثنين منها للكذب موزعة على النحو التالي:

- ❖ الحالة الأولى: يصدق فيها المتغيران معاً.
- ❖ الحالة الثانية: يصدق فيها المتغير الأول، ويكذب المتغير الثاني.
- ❖ الحالة الثالثة: يكذب فيها المتغير الأول، ويصدق المتغير الثاني.
- ❖ الحالة الرابعة: يكذب فيها المتغيران معاً.

أما في حالة تكون الحجة بها ثلاث متغيرات، فإن درجات القيم الصدقية تكـون موزعة على النحو التالي:

- صدق المتغيرات الثلاث معاً
- صدق المتغير الأول والثاني، وكذب الثالث
- صدق المتغير الأول، وكذب المتغير الثاني، وصدق الثالث
- صدق المتغير الأول، وكذب المتغير الثاني والثالث
- كذب المتغير الأول، وصدق الثاني، وكذب الثالث
- كذب المتغير الأول، وصدق الثاني والثالث
- كذب المتغير الأول والثاني، وصدق الثالث
- كذب المتغير الأول والثاني والثالث

ومن ثم ننشئ جدول أو قائمة صدق للحجة، المراد اختبار سلامتها أو التحقق من قيم صدقها، ومن ثم نطبق معنى الرابط المنطقي المطلوب، بهدف إيجاد أو التوصل إلى مدى سلامة أو صدق الدوال المركبة والمكونة للحجة، المراد التحقق منهـا أو المـراد اختبار سلامتها المنطقية.

نماذج لاختبار السلامة المنطقية

[(ك ⊃ م). ك] ⊃ م

ك	م	ك ⊃ م	(ك ⊃ م). ك	[(ك ⊃ م). ك] ⊃ م
T	T	T	T	T
T	F	F	F	T
F	T	T	F	T
F	F	T	F	T

وفي الحجة السابقة قمنا بعمل الآتي:

1) وضعنا القيم الصدقية للمتغيرات "ك ، م" – صادق، كاذب- وأنشأنها في جـدول أو قائمة صدق. ومن ثم وجدنا أن المطلوب هو

جدول صدق الدالة اللزومية (ك ⊃ م)، ثم عطفنا القيمة المتحصل عليهـا "مـن جدول الدالة اللزومية" على المتغير "ك". فأصبحت لدينا القيمة [(ك ⊃ م). ك]، وهـذه الأخيرة قمنا بتلازيم "م" منها. ومن ثم وجدنا أن الحجة ليس بها حالة كذب واحدة، ولـذا تعد سليمة منطقياً.

وكذلك في الحجة

[[(ك . م) ⊃ ل] . (ك . م)] ⊃ ل

ك	م	ل	ك . م	(ك.م)⊃ ل	[(ك.م)⊃ ل].(ك.م)	[ ]⊃ل
T	T	T	T	T	T	T
T	T	F	T	F	F	T
T	F	T	F	T	F	T
T	F	F	F	T	F	T
F	T	T	F	T	F	T
F	T	F	F	T	F	T
F	F	T	F	T	F	T
F	F	F	F	T	F	T

في الحجة السابقة قمنا بتوزيع قيم الـصدق الثنائيـة "صـادق- كـاذب" علـى المتغيرات "ك، م ، ل"، ثم عن طريق دالة العطف، أوجدنا قيمة صدق الدالـة (ك . م)، وعن طريق الدالة اللزومية قمنا باستلزام قيمة (ك . م) من (ل)، ثم قمنا بعد ذلك بعطف قيمة [(ك . م) ⊂ **ل)]** علي قيمة (ك . م)، و من ثم قمنا باستلزام قيمة (ل) منها، ومـن ثم وجدنا أن الحجة في جميع حالاتها – تحت رابط الـلـزوم الرئيـسي، لا تحتمـل إلا الصدق، ومن ثم فهي سليمة منطقياً.

ومن ثم فإنه إن أردنا التحقق أو اختبار السلامة المنطقية لحجة ما، فإنه علينا أن نفهم المطلوب ثم نتبع الإجراءات الواردة في جداول أو قوائم الصدق لـدوال الـصدق المعروفة لدينا.

هذا فيما يتعلق بنظرية - حساب القضايا، المرتبطة أوثق ارتباط بقوائم وجداول الصدق، التي نلاحظ فيها – نظرية حساب القضايا- دقة الطريقة المنطقية الرياضـية، في تناول القضية ككل بأنها وحدة واحدة، ولكن نلاحظ أن هنالك نظرية تعـد تطـويراً لنظرية حساب القضايا، وأشمل وأوسع نطاقاً منها، وهي:

<u>نظرية حساب المحمول</u>: وهي نظرية حديثة، بدأت مع ظهور كتاب مبادئ الرياضـيات Principia Mathematica المؤلف من قبل "رسل – هوايتهـد" – وهـذا الكتـاب - أحدث تطوراً كبيراً، في مجال الأبحاث المنطقية والرياضية على السواء، وأصبح - هذا الكتاب - بمثابة حجر الزاوية، في تحديد المصطلحات والمفاهيم الرياضية والمنطقيـة التي كان يتم تناولها، دون تدقيق في الأبحاث، ويكمن الاختلاف الأساس، بين نظريـة حساب القضايا، ونظرية حساب المحمول، يتمثل في أن نظرية حساب القضايا، تتناول القضية كلها كوحدة واحدة، أما نظرية حساب المحمول، فتتناول القضية تفصيلاً، وتضع في الاعتبار حدود الحجة كل على حدي، ويتم الرمز للموضوع وللمحمول كـل علـى حدى، وتضع رمزاً للسور الكلي Univtesal Quantifier، ورمزاً آخر للسور الجزئي Existenial Quantifier، ولكن نظرية حساب المحمول، تتفق مع نظريـة حـساب القضايا، فيما يتعلق بالروابط المنطقية، مع ملاحظة أن نظرية حساب المحمول تنفذ إلى البناء أو التركيب الداخلي للقضية، ومن ثم تتناول القضية كلها في لغة رمزية واحـدة

ومتكاملة، ويحدد على ضوء الارتباط بين قضية وأخرى بالروابط المنطقية – الوصـل "العطف"، الفصل، التضمن، التكافؤ- ولذا فإن هذا الحساب – المحمول – يستفيد مـن التعبير الرمزي المألوف في نظرية حساب القضايا، ومن تحليل العلاقات بين القضايا، لمعرفة الأجزاء المنطوية عليها وطبيعة تلك الأجزاء.

والملاحظ أن - موضوع – نظرية حساب المحمول فـي جوهرهـا لا تـشكل موضوعاً أساسياً، من موضوعات المنطق الرمزي في صورته التقليدية، ولكنه يـشكله في صورة أكثر تطوراً وأكثر حداثة، لأنها تعالج الحجج المنطقية بشكل أكثر وضـوحاً من التي تظهر عليه هذه المعالجة في حساب القضايا.

وإذا ما حاولنا أن نصوغ مقومات هذا الحساب –نظرية حساب المحمـول – أو المصطلح الرمزي له نجدها على[1]:

1) **رموز للمتغيرات الفردية Individual Variables**

وهي عبارة عن حروف أبجدية، ترمز إلى أشياء جزئيـة، أي ترمـز إلـى أسماء أعلام، وهي أول الحروف الأبجديـة الـصغيرة أ، ب، ج، وتكـون للأسماء المفردة.

2) **رموز للمتغيرات الحملية Predicative Variables:**

وهي تشير للصفات " المحمولات" كما تشير للفئات، نحو: ق، ل، ك، م.

3) **رموز للسور الكلي Universal Quantifier:**

وهي تشير للسور الكلي، أو القضية الكلية الموجبة والقـضية الكليـة السالبة وهي القضايا الحملية التقليدية الأربعة في المنطق الأرسطي: نحـو: (س)، (ش)، (ص)، (ض).

4) **رموز للسور الجزئي Existential Quantifier:**

---

[1] انظر السابق. ص213 وما بعدها.

أيضاً ماهر عبد القادر محمد: المنطق الرياضي. السابق. ص ص68، 69.

وهي تشير للسور الجزئي، أو القضية الجزئية الموجبة والقـضية الجزئيـة السالبة في القضايا الحملية.

(Eس)، (Eش)، (Eص)، (Eض).

5) الروابط والثوابت المنطقية:

ثابت النفي (-)، الوصل (العطف) (.)، الفصل (v)، اللـزوم (⊂)، التكـافؤ (≡)، الحواصر أو الأقواس ( ) [ ].

وعلى هذا الأساس فإنه: يمكن أن نعبر عن القضايا الحملية الأربع في المنطـق التقليدي، بواسطة النسق أو المصطلح الرمزي لنظرية حساب المحمول، علـى النحـو التالي:

1) القضية الكلية الموجبة: ويعبر عنها رمزياً بـ:

(س) (ل س ⊂ ع س)

وتقرأ في كل حالة (س) إذا كان (س) يتصف بالصفة (ل) أو هو (ل) إذن: (س) يتصف بالصفة (ع) أو هو (ع).

2) الكلية السالبة: ويعبر عنها رمزياً

(س) (ل س ⊂ -ع س)

وتقرأ في كل حالة (س) إذا كان (س) يتصف بالصفة (ل)أو هو (ل)، فإن: (س) لا يتصف بالصفة (ع) أو ليس هو (ع).

3) الجزئية الموجبة: ويعبر عنها رمزياً

(Eس) (ل س . ع س)

وتقرأ: يوجد على الأقل فرد واحد في حالة (س) وهذا الفرد (ل) يتصف بالصفة (ع) أو هو (ع).

4) الجزئية السالبة: ويعبر عنها رمزياً:

(Eس)(ل س. - ع س)

وتقرأ: يوجد على الأقل فرد واحد في حالة (س) وهذا الفرد(ل) ليس هو(ع).

وانطلاقا من العلاقات المنطقية، الواردة في مربع " أرسطو" – مربع التقابل بين القضايا- فإنه: يمكننا أن نضع، بعض التعريفات للعلاقة التي تـربط بـين الـسورين:

الكلي، والجزئي، باعتبار أن: كل كفة تساوي، أو تكافئ الكفة الأخرى، تكافؤا ماديـا. والتعريفات هي:[1]

1) (س) ع س ≡ -(Eس)- ع س

2) (س) - ع س ≡ - (Eس) ع س

3) – (س) ع س ≡ (Eس)- ع س

4) – (س) – ع س ≡ (E س) ع س

والتعريفات أعلاه، تنصب على تعريف السور الكلي بالسور الجزئي أو العكس، كما تنصب على بيان علاقات النطاق بين الدوال، كما أنها تمثل فـي جوهرهـا دوال تحليلية، يمكن البرهنة عليها، أو على صدقها باستخدام جـداول أو قـوائم الـصدق أو شجرة الصدق.

<u>تحقق القيم الصدقية أو اختيار السلامة المنطقية:</u>

<u>عن طريق نظرية حساب المحمول:</u>

1) إذا كانت الحجة قضاياها كلية أو جزئية، فإننا نقوم بالاستغناء عن السور الكلـي أو الجزئي، وذلك عن طريق التفريد " استبدال متغيرات القضايا" أي الاسـتغناء عن الأسوار الكلية والجزئية. وهنا نلاحظ التالي:

أ) الاستغناء عن الأسوار المنفية، عن طريق إيجاد السور للقضية المكافئـة لها.

ب) إذا كانت الحجة جميع قضاياها كلية، فإننا نقوم بإسقاط السور الكلي عن طريق ما يعرف بالتفريد.

ج) إذا كانت الحجة قضاياها خليط من الجزئيات والكليات، فإننا نقوم بتفريد الكليات إلى جزئيات، أي استبدال أسوار الكليات بأسوار جزئيات مكافئة

---

[1] محمد محمد قاسم: السابق. ص ص214،215. وقد استعمل د. قاسم الحرف هـ فقط، ولكنا استعملنا (ع، ل) ليتضح المعنى.

لها. أو استبدال أسوار الجزئيات إلي أسوار كليات مكافئة لهـا، دون أن نخل بمعني السور المعني.

د) ثم بعد ذلك نطبق قوانين شجرة الصدق، أو جداول الـصدق، لاختبـار السلامة المنطقية.

البـاب الثـانـي

منطق -القيم المتعددة

الباب الثاني

منطق القيم المتعددة

Many-valued logic

مدخل وتمهيد:

من الاستعراض التاريخي للدراسات، والأبحاث المنطقية، حتى صدور مؤلـف "رسل- هوايتهد Principia Mathematica، أن المنطق التقليدي والأرسطي "الكلاسيكي" وبرغم ما وجه له من انتقادات – من قبل الفلاسفة والمناطقة- ظل هذا المنطق ثنـائي القيم Two-valued logic. بمعنى أنه ينسب للقضية Proposition إما أن تكون صادقة Truth، أو كاذبة False، وهاتين القيمتين، تمت صياغتهما وفق: قانون أو مبدأ الثالـث

المرفوع Principle of Excluded Middle، لأن المبدأ المذكور، يعتبر أساس المنطـق الكلاسيكي في وضعه التقليدي المعروف.

ومن الاستقراء، للأبحاث والدراسات المنطقية، نلاحظ أن: التطورات المنطقيـة والرياضية – منذ القرن التاسع عشر الميلادي إلى الراهن المعاصر- قد كـشفت عـن إمكانية التفكير في هذا المجال، بصورة أوسع وأشمل، بعيداً عن المنطق- ثنائي القـيم Two-valued logic. وعلى ضوء هذا أصبح من العسير، بل وفي كثير من الأحيان، في العلوم ذات الصلة بالرياضيات Mathematics، وفي بعض فروع العلم الأخرى- وأحياناً العلوم الإنسانية- أن يتم التصريح، فقط بقيمتين ثنائيتين للقضية المعنية، وذلـك لأنه لا يمكن البرهنة على صدق بعض القضايا أو كذبها، أو لأن نسبة أي من قيمتـي الصدق أو الكذب للقضايا – قد يقود- إلى تناقضات Contradictions.

وعلى سبيل المثال إذا أخذنا القضية التالية:

"من الممكن أن أقرأ كتاباً الأسبوع المقبل"، فإن مثل هذه القضية لا يمكن القول: أنها صادقة، أو كاذبة، في الوقت الذي قررت فيه. لأنها تـدخل فـي بـاب القـضايا المستقبلية، وخاصة ونحن ندري أن المستقبل عند أرسطو- واضع أسـاس المنطـق- ثنائي القيم بشكله المدرسي التقليدي - يدخل في باب المستقبل الحادث، ومن ثم، كـان لابد من أن يتم تقديم حل ثالث، لمثل هذه القضايا ونظائرها، فجاء المنطق- ثلاثي القيم Three-valued logic، على يد "تشارلس بيرس C.S. Peirse"، ثم على يد المنطقي البولندي "جان لوكا شتفيتش Janlukasiweiz"، والذي دلل على أن المنطـق- ثنـائي القيم Two-valued logic (يقود إلى تناقضات Contradictions خاصة في النظرية التي أثبتها الرياضي الأمريكي فيرما Fermat،[1] الذي ذهب إلى أنه لا يمكننا أن نحلل المعادلة $X^n + Y^n = Z^n$، في حالة ما إذا كان $(2<n)$، ورغم الجهـود التـي بـذلها الرياضيون، فلم يستطع أحدهم إثبات أن نظرية "فيرما" صادقة أو كاذبة. ومعنى هـذا: أن المعادلة تتجاوز مبدأ الثالث المرفوع، ولا تخضع له مباشرة. وهـذا الموقـف قـاد المناطقة للسعي وراء محاولة العثور على قيم Values، بدلاً مـن صـادق أو كـاذب

---

[1] ماهر عبد القاهر محمد:السابق. ص ص179، 180.

لبعض القضايا، وبالتدريج اتجه المناطقة إلى تصورات الجهة[2] Modal concepts مثل "ممكـــن Possible - مـــستحيل Impossible – حـــادث Contingent - ضـــروري Necessary" – وقد استعمل " أرسطو " واللاحقون له هـذه المـصطلحات فـي ثنايـا عرضهم لبعض المسائل الفلسفية - ومثل هذه التصورات ننسبها، للقضايا التي ليـست صادقة أو كاذبة، ومن هنا نشأت فكرة المنطق الذي يسمح بثلاث قـيم Three-valued للقضايا، وهو ما نسميه المنطق ثلاثي القيم... الخ، كما أن هناك مصطلحاً آخراً، يطلق على المنطق الذي يتبنى أكثر من قيمتين للصدق وهو مصطلح "منطق الجهـة Modal Logic" أو قد يستخدم المصطلح "المنطق - متعدد القيم Many Valued Logic".

وتطور المنطق من ثنائي القيم، إلي متعدد القيم، جاء نتيجـة مناقـشة القـضايا الفلسفية في المنطق، بشكل جديد يستوعب التطورات العلمية في القرن العشرين- مـع ملاحظة أن تطورات المنطق الرياضي، جاءت امتدادا لاهتمامات القرن التاسع عـشر، ومن ثم شهدت بدايات القرن العشرين عملاً مكثفاً لجعل المنطق أكثر دقة، ومنهجيـة، واكتمالا، مما كان عليه سابقا، وتم هذا عن طريق: ربط المنطق بالرياضيات، بمجهود مشترك، قام به الفلاسفة، وعلماء الرياضيات، وقد أعتبر بعـض الفلاسـفة اهتمامـه بالمنطق لطابعه العلمي، ولكنهم لم يستطيعوا تجاهل القضايا الفلسفية تماما، فقد ظهرت في المنطق الرياضي، كما أن الرياضيات احتوت علي الكثير مـن القـضايا العامـة، والتي، كانت سابقا من اهتمامات الفلسفة.

وتطورات المنطق المعاصر – المنطق متعدد القيم- ظهرت عند " لوكاستفيتش " الذي طور الفكرة القائلة: "بأن الأنظمة الاستنباطية، تتعدد بتعدد الأنظمـة، والأنـساق المنطقية فالمنطق الأرسطي له قيمتين " صادق- كاذب"، وهذا يناسب الحس العادي مثل قضايا "الهندسة الاقليدية"، وفي ذات الوقت يمثل المنطق "اللاأرسطوطاليسي"، الهندسة " اللااقليدية" وهو المنطق- متعدد القيم، منه: المنطق- ثلاثي القيم، الذي أدخل قيمة ثالثة،

---

[2] تصور الجهة من التصورات المنطقية الهامة التي استخدمها أرسطو، ولقد أشار لها د. عبد الحميد صـبرة فـي مقدمته التحليلية التي كتبها لتحليل (نظرية القياس الأرسطية) حيث يـرى أن أرسـطو يـدل علـى الجهـات Modalities بالألفاظ Possible, impossible, necessary, contingent، وهو يستخدم اللفظين الأخيـرين على سبيل الترادف، كما يستخدمهما أحياناً بمعنيين مختلفين.

انظر السابق، ص ص179، 180 نقلاً عن عبد الحميد صبرة ص30.

وكان هدف برنامج " لوكاستفيتش": المقدم في المؤتمر الفلسفي البولندي الثاني 1927م، -يهدف- إلي المراجعة المنطقية للقضايا الفلسفية، بهدف حلها عـن طريـق المنـاهج العلمية، بنفس الدقة المميزة للمنطق الرياضي.

ومن ثم جاء المنطق ثلاثي – رباعي – خماسي .... إلخ القيم، وجاء المنطـق- متعدد القيم، الذي، نحن بصدد الولوج إلي: أهم مفاهيمه، ودواله، وأنساقه، مع محاولـة ايجاد التبرير لظهور أنساق هذا المنطق، ومن ثم محاولة تبرير الاعتراف بـه كنـسق منطقي- معاصر- لحل المعضلات المتعلقة بمناهج البحث العلمي.

الفصل الأول

المفاهيم - الدوال - الأنساق

المفاهيم – الدوال - الأنساق

يستخدم المنطق- متعدد القيم، مفاهيم شهيرة في المنطق الكلاسيكي- ثنائي القيم، وقد استخدمها "أرسطو" في تمييزه وتعريفه للوجود بين: الوجود الضروري، والوجـود الممكن. أو ما هو معروف في الفلسفة الأرسطية بالوجود بالفعل والوجود بالقوة، وهذه المفاهيم تعرف اليوم في المنطق المعاصر باسم مفاهيم منطق الجهـات Modal Logic. وبالرغم من أن منطق الموجهات، هو مبحث مادي، لا يـدخل فـي نطـاق المنطـق الصوري، وقبل أن ندلف إلى مفاهيم وأنساق ودوال المنطق – منطق الجهات Modal Logic. فإننا نحاول إلقاء الضوء على المفاهيم الأساسية في المنطـق- متعـدد القـيم بصورة عامة وهي:

1) مفهوم دالة الصدق ومفهوم صحة الاستدلال.
2) تعميم دالة الصدق.
3) تعميم مفهوم صحة الاستدلال.

أولاً مفهوم دالة الصدق ومفهوم صحة الاستدلال:

من المعروف أن المنطق الرمزي الكلاسيكي، يستند بكافة أشكاله الاسـتدلالية، إلى فكرة "دالة صدق القضية"، ويمكن تعريفها بأنها عبارة عن[1]:

صيغة رمزية، تحوي متغيرات وروابط وثوابت- لإحدى القـضايا المركبـة - بحيث تتوقف قيمة صدقها، على قيمة صدق كل قضية، من القضايا التي تؤلفها.

<u>ثوابت وروابط المنطق المنطق الكلاسيكي:</u>

والملاحظ أنه لا تخرج إجراءات الدوال الأساسية في المنطق الرمزي- ثنـائي القيم، عن خمسة أشكال يميزها ثابت واحد وأربع روابط منطقية هي:

<u>ثابت النفي</u>: ويرتبط بقضية ذرية بسيطة واحدة.

---

[1] محمود فهمي زيدان: المنطق الرمزي (نشأته وتطوره). دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، 1972م، ص185.

أربع روابط منطقية هي:

العطف " الوصل"، الفصل بنوعيه " الاستبعادي- الضعيف"، اللـزوم، التكـافؤ، فإنها تربط بين قضيتين ذريتين أو أكثر. والذي يحدد القيمة الصدقية للـصيغ الرمزيـة المرتبطة بالروابط المنطقية أعلاه: هو المعنى الذي يتم إعطاؤه للرابط المنطقـي فـي القضية المركبة، إضافة لقيمة الصدق التي يتم وضعها أو افتراضها لعناصر القـضية- الدالة- المركبة.

ثانياً: تعميم دالة الصدق:

إن المنطق- متعدد القيم، استفاد كثيراً من الأفكار، والمفاهيم الأساسية، الموجودة في المنطق الرمزي الكلاسيكي- ثنائي القيم، ولكنه – أي المنطق- متعدد القيم – عمـد إلى تطويرها، وتعميمها معدلاً لها، لتصبح إطاره ومفاهيمه الأساسية، وليتخـذ أولـى خطواته، فإنه عمم مفهوم قيمة الصدق، لتصبح حجر الزاوية والأساس، لتعميم مفهـوم دالة الصدق.

إذا حاولنا تطبيق، أو إجراء التعامل، مع قيمة صدق لقضية بـسيطة - بمعنـى التأكد من أنها صادقة أو كاذبة- بوصفها، وتحديدها، لما تشير إليه بدقة، نلاحظ أن قيمة الصدق لدالة ما، تتحدد، وتكتسب دقتها، من تحديد ودقة ما تشير إليه، مكونـات تلـك القضية، وإن لم يكن ذلك ممكناً، فإن هذا يقود إلى فقد صـرامة، وسـلامة الإجـراء المنطقي، الذي تم التعبير عنه بتلك الدالة – مع الأخذ أو الوضع في الاعتبـار فكـرة (استعارة الثوابت والروابط المنطقية، من الرياضيات، ولكن بصورة تلائـم العمليـات المنطقية، وتجعل مفاهيم المنطق واضحة، من خلال وضـع مجموعـة مـن الثوابـت والروابط، التي إذا ما طبقت على الصيغ، أمكن الانتقال من صـيغة لأخـرى انتقـالاً صحيحاً)[1] - وذلك لأن اللغة في صورتها – اللغات الصورية- تلتقي في فكرة المعنى، ودقة ما تشير إليه مكونات القضية المعنية، ومن ثم فإن كـل الإجـراءات المنطقيـة، المتعلقة بالروابط المنطقية التي ذكرناها، نجدها تعبر عن دوال صدق - بمعنى كلمـة

---

[1] ماهر عبد القادر محمد : السابق. ص ص13، 14.

دالة- لأن الدوال في المنطق تتكون من قضايا، والقضايا "إما صادقة أو كاذبة" والحكم فيها لا يخرج عن هاتين الحالتين. وهنا نلاحظ خلاف بين اللغـات الـصورية واللغـة الطبيعية، إذ أن الجملة في اللغة الطبيعية، قد لا يكون لها مـا صـدق محـدد، يقـود بوضوح، ويشير إلى شيء ما، يحكم ويحدد، حالة صدقها أو حالة كذبها، وهذا يقودنـا سواء بطريق مباشر، أو غير مباشر، إلى السعي لإيجاد تصنيف جديد، لمقولات الأحكام على القضايا. وهذا يقودنا للتوصل لمقولة ثالثة- بدلاً من صادق أو كاذب فقط - إلـى أن نقول مثلاً: غير محددة الصدق، أو جائزة الصدق، أو جائزة الكذب، أو أن صـدقها غير ثابت وكذبها غير ثابت، أو محتملة الصدق ومحتملة الكذب، أو أن درجة احتمـال الصدق والكذب فيها 50%، أو صادقة بدرجة كذا، أو كاذبة بدرجة كذا...الخ.

ومن ثم بما أنه وضعنا تصنيف جديد، بدلاً عن التصنيف القديم الثنـائي القـيم. فلابد من أن يتم السعي لمحاولة بناء قوائم جديدة للصدق في الإجراء المنطقي، وهـذه القوائم تحتوي على ما تم وضعه، أو افتراضه، من مقولات الأحكام، هذا بجانب مقولتي الحكم التقليديتين الثنائيتين "صادق – كاذب"، وعليه فإن الأحكام الجديدة، تعمل بمقتضى الروابط المنطقية الكلاسيكية، ولكن هذا لا يتم إلا وفقاً لقواعد جديـدة، تـتم إضـافتها بغرض، إمكانية تعميم "مفهوم دالة الصدق"، على اللغات الطبيعية، مقارنة لها باللغـات الصورية.

وبما أن: التصنيف الجديد، تم اقتراحه ووضعه، لمقولات الحكم الجديد، يحتـوي في مصطلحه، الأحكام التقليدية "صادق- كاذب"، فمن البديهي أن يقود هذا، لإبقاء قوائم الصدق، في المنطق الكلاسيكي، باعتبارها جزءاً، لا يتجزأ من القوائم الجديدة التي يتم تصنيفها. وعليه تظل معاني الروابط المنطقية الكلاسيكية "الوصل – الفصل – اللزوم – التكافؤ" على كل ما هو معروف، في المنطق الرمزي، ومن ثم يتم القياس، علـى كـل معنى الروابط التي تواجهنا، في حالة عدم انطوائها، على قيمة صـدق جديـدة - فـي حالات الأحكام الكلاسيكية- وعلى هذا المعنى، ننظر للقوائم الكلاسـيكية، لا بوصـفها غير صحيحة، وإنما بوصفها غير مكتملة، ليتم اكتمالها، بالقيم الجديدة المقترحة.

ثالثاً: تعميم مفهوم صحة الاستدلال:

الاستدلال في المنطق بصورة عامة يعني:

الانتقال من مقدمات يتم وضعها إلى نتيجة تستخرج من المقدمات الموضوعة بالضرورة، وهذه النتيجة موجودة بالفعل داخل المقدمات "إضماراً"، وينقسم إلى مباشر وغير مباشر:

فالاستدلال المباشر: هو انتقال من مقدمة واحدة إلى نتيجة تلزم عنها، فإذا كانت المقدمة صادقة ويقينية، كانت النتيجة صادقة ويقينية. ومن ثم ينقسم الاستدلال المباشر إلى نوعين:

1) الاستدلال المباشر عن طريق التقابل بين القضايا: كما في مربع " أرسطو" " مربع التقابل بين القضايا".

2) الاستدلال المباشر عن طريق التعادل بين القضايا: " نقض المحمول، العكس، عكس النقيض".

ونقصد بتعميم صحة الاستدلال في المنطق الرمزي الرياضي، بحيث يمكن لقوائم الصدق الجديدة التي يتم اقتراحها وافتراضها، في "تعميم دالة الصدق"، لتشمل الأنساق الجديدة التي يتطلبها المنطق الجديد – المنطق- متعدد القيم Many-Valued Logic- بحيث تسمح، بالاستخدام بالمثل كاختبار ميكانيكي، لصحة جميع الأشكال المختلفة من الاستدلالات، ولكن هناك ملاحظة مهمة لهذا الاختبار- الذي نفترضه – أنه لن يكون اختباراً ميكانيكياً، إلا إذا كان عدد القيم متناهياً، وهذا يعني أن: تعميم مفهوم صحة الاستدلال، لا يصلح لمنطق- متصل القيم "متصل في درجاته الصدقية"، وإنما يصلح لمنطق ثلاثي – رباعي- خماسي ..... الخ القيم.

وذلك لأن النتيجة يتم استنباطها من المقدمات أو (تلزم عنها بضرورة التصور العقلي، لأن النتيجة ضمنية، وهي كامنة، ومستنبطة، من التصورات التي تشكل المقدمات، ومن ثم تستخرج أو تستنبط النتيجة من المقدمات بالضرورة، أو اللزوم العقلي، ولا تعني بذلك سوى عمل العقل، عندما يرى العلاقات التصورية الداخلية، بين

المقدمات والنتيجة، فالعقل يرى بعين الحدس، ما هو موجود ومتوفر داخل المقـدمات، ويستخرج النتيجة أو يستنبطها).[1]

وهنالك ملاحظة مهمة - عند الحديث عن "تعميم مفهوم صحة الاسـتدلال"- أن المنطق الرمزي الكلاسيكي، في تعريفه وتوضيحه للصحة، أتبع نهج تكنيكـي بـسيط، متمثلاً في: علاقة المقدمات بالنتيجة، أو بين المقدمات والنتيجة، وذلك بالانتقـال مـن الأولى إلى الثانية. وهنا يبرز سؤال في غاية الأهمية، طارحاً نفسه: هل يمكن أن نعمم هذا التكنيك للقيم الصدقية – الكلاسيكية " صادق- كاذب" – على نسق منطقي، يحتوي على قيم أكثر من قيمتي الصدق والكذب الكلاسيكيين؟ وبمـا أن القـيم الجديـدة التـي وضعناها، هي "الصدق - الكذب- أو غير محددة الصدق أو جائزة الـصدق وجـائزة الكذب...الخ، أو درجة الحيادية Neutrality"، فإنه من الممكن أن: يتم ترشيح الصدق فقط، أو الصدق والحيادية معاً، وعلى هذا قد يصبح الشكل من الاستدلال صحيحاً، وفقاً لقواعد نسق معين من الأنساق. وقد يكون هذا الاستدلال فاسداً، وفقاً لقواعد نسق آخـر .... وهكذا باختلاف الأنساق المنطقية، ويتم هذا وفق قبول الأنساق المنطقية الجديدة أو رفضها له.

وقد يلاحظ[2]: أن هذا التكنيك لقيمتي الصدق " صادق- كاذب"، كأنه إعـادة، أو تمجيد، أو تقديم لمبدأ الثالث المرفوع- قمة وأساس المنطق الكلاسيكي- باعتبار أن أية قضية لها قيمتين مقبولة "صادق" أو غير مقبولة "كاذبة"، ولا وسط بين هاتين القيمتين. ولكنا هنا، لا ننظر برؤية قاصرة، وإنما بصورة واسعة، لأننا تجاوزنا ما يعرف بدالـة الصدق ذات القيم الثنائية لأن المنطق الثنائي القيم، يقر ويؤكد وجود الدوال الثنائية القيم ولا يقر بغيرها، بل ويعدها قمة تطور المنطق وقمة التكنيك فيه ما يعرف بدوال الصدق "ذات القيم الثنائية "صادق – كاذب"". وبما أننا تجاوزنا القيم الثنائية إلي قـيم صـدقية

---

[1] زكريا بشير إمام : أساسيات علم المطق. الطبعة الأولي، 1421 2001 م، الناشر روائع مجدلاي ردمك: الأردن، ص44.

[2] انظر محمد محمد قاسم: السابق. ص46 وما بعدها بتصرف.
انظر أيضاً ماهر عبد القادر محمد:السابق. ص7 وما بعدها بتصرف.
انظر أيضاً زكريا بشير إمام: السابق. ص156 وما بعدها بتصرف
انظر أيضاً محمد مهران: السابق، ص107 وما بعدها بتصرف.

متعددة "صادق – كاذب – أصدق من – محايد – أقرب للصدق بدرجة كذا وكـذا ... الخ". وسيتضح لنا هذا في عرضنا للمنطق "ثلاثي – رباعي .... متصل أو "لا متناهي" القيم".

وبعرضنا للمفاهيم أعلاه. نكون قد أوضحنا بعض المفاهيم الأساسية، والأفكـار العامة، في المنطق- متعدد القيم من حيث القيم الصدقية، ولكن الملاحـظ أن المنطـق الكلاسيكي " ثنائي القيم"، قد استند إلى نفس المفاهيم، لكـن المنطـق- متعـدد القـيم، طورها، بصورة يمكن تعميمها، لتلائم الأنساق التي جاء بها.

هنالك بعض المفاهيم التي يتناولها المنطق - متعدد القيم، ولكن ليست بـصورة عامة "في كل الأنساق التي ينادي بها"، وإنما يدخلها في نسق خاص بها، وهو منطـق الجهات Modal logic، بالرغم من أن ذاك النسق من المنطق – هـو عبـارة عـن: مبحث مادي، لا يدخل في نطاق المنطق الصوري. وقد تم بحثه فـي كتـب المنطـق الصوري، وتم الاختلاف حوله: هل يتم عده داخل المنطق الصوري، أم إخراجه عنـه، وهذا الخلاف، بدأ بالرجوع إلى الدراسات والأبحاث المنطقية الأرسطية- يعد "أرسطو" أول من بحث في الجهات، ولم يقرر ما (إذا كان البحث فيها صورياً أم مادياً، وقد تابعه في هذا "المدرسيون". أما المفكرون الإسلاميون، فقد اعتبروا البحث في الجهـة، بحثـاً منطقياً. أما المناطقة المحدثون، فيكاد يكون الإجماع بينهم سائداً، على أن الجهة ليـست من المنطق الصوري في شيء- فلا يتكلم عنه إلا قليلاً).[1]

لذلك فإن منطق الجهات Modal Logic أو المنطق- متعـدد القـيم -Many valued logic- كما يسميه البعض- هو منطق نشأ تحـت المـشكلات والـصعوبات الرياضية والمنطقية، مثل مشكلة القضايا الرياضية التي لا تقبل البرهـان، أو القـضايا المخالفية[1] Paradoxical Proposition [2] ولهذا فإننا سنتناول المفاهيم الأساسية التـي

---

[1] انظر على سامي النشار: السابق ص232.

انظر أيضاً مدحت محمد نظيف: السابق ص169.

[1] المخالفية Paradox هذه الكلمة تطلق على الرأي dox الخارج أو الشاذ، ومن الخروج أو الشذوذ هو مـا تـدل عليه الأداة Para. فتطلق كلمة Paradox على آراء زينون الأيلي، في امتناع الكثرة والحركة- لخروج هـذه الآراء عن البديهية والعقل، وحينها يبدو الرأي الخارج كأنه يحمل تناقضاً. لهذا أحياناً ما تترجم كلمة Paradox بـ"المتناقضة" كما تترجم أحياناً باسم المفارقة، ولكن لكلمة Paradox في المنطق الحديث معنـى اصـطلاحي

يتناولها مبحث الموجهات، لأنها تعالج نسقاً متعدد القيم، نحو القضية التي أخذنا مثالهـا في – تمهيد ومدخل هذا الباب- القضية.

"من الممكن أن أقرأ كتاباً الأسبوع المقبل".

فإن مثل هذه القضية: لا يمكن أن نقول: عليها أنها صادقة، أو كاذبة، أو أقـرب للصدق، في الوقت الذي تم تقريرها فيه، لأنها تدخل في باب القضايا المستقبلية الحادثة. ومن ثم تم تقديم نسق للمنطق- ثلاثي القيم، ومنطق الموجهات. لذا رأينا إدراج مفـاهيم ومصطلحات هذا النسق- نسق الموجهات- في هذا الباب- المنطـق – متعـدد القـيم، واضعين في الاعتبار أن مفاهيم منطق الموجهات يناقشه، ويعالجه المنطـق- متعـدد القيم. ومن ثم فإن:

مفاهيم ومصطلحات منطق الموجهات:

قبل أن نداف إلى مفاهيم، ومصطلحات، منطق الموجهات، لابد من أن نوضـح: أن العبارات، أو القضايا التي يتناولها المنطق بصورة عامـة- حتـى الآن- دراسـة، وبحثاً، وتحليلاً، دارجاً لها في أنساقه المتباينة، ومن ثم يجري عليها عمليـات التكنيـك المنطقي، ذات الإجراء الميكانيكي، في دراسة الدوال والمفاهيم، بشكل عام ثلاثة أنواع:

أنواع العبارات:

أولاً: عبارات تقريرية:

وهي تقرر شيئاً ما، وتحكم عليه "صدقاً أو كذباً" كقيمتين ثنائيتين، نحو: "تـزوج محمد"، و "د. شداد أستاذ مشارك".... الخ. فمثل هذا النوع من القضايا يحكم، أو يـرى فيها المنطق الكلاسيكي: بأنها قضايا ذات قيم ثنائية، ويتم الحكم عليها بالرجوع للواقـع

يميز بينه وبين المتناقض تمييزاً قاطعاً، وهو كلمة المفارقة، فالقضية المخالفية Paradoxicai هي قضية يلـزم عن افتراض صدقها أنها كاذبة، والعكس صحيح، في حين أن القضية المتناقضة هي قضية كاذبة وحسب.

أنظر يان لوكاشتفتش نظرية القياس الأرسطية. السابق. ص23.

(2) ماهر عبد القادر محمد. السابق. ص ص180، 181.

الحسي، فنجدها تقرر واقعاً معيناً، ومثل هذا النوع من العبارات أو القضايا، قد عالجناه في الباب السابق- منطق القيم الثنائية- وتحديداً في نظرية حساب القـضايا وحـساب المحمول.

ثانياً: عبارات إشكالية:

هذا النوع يثير إشكالات عند التحدث به، لأن عباراته دائمـاً بهـا كلمـة "مـن الممكن"، ويعرف بأنه إشكالي لأن الممكن تحتمل المعنيين "الإمكان أو عدمـه"، وهنـا إشكال حقيقي في هذا النوع من العبارات. وتم إدراج مثل هـذا النـوع فـي منطـق الموجهات، بدءاً من "أرسطو" في تمييزه وتعريفه للوجود بين القوة والفعل، ومنذ ذلـك الحين أصبحت مثل هذه العبارات "من الممكن...الخ" تعرف بالقـضايا الاشـكالية فـي المنطق، ومن ثم أصبح يعالجها منطق الموجهات، باعتباره نسقاً متعـدد فـي قيمتـه الصدقية.

ثالثاً: عبارات يقينية:

مثل هذا النوع من العبارات: يؤكد ما يقرره يقيناً مطلقاً. وهي العبارات التـي تحتوي على كلمة "ضروري، يجب، لازماً، يقينياً ... الخ". ويعرف بأنه يقيني: لأنه لا يقرر عباراته تقريراً محتملاً، نحو: "هذا أو ذاك". كما لا يخلق إشكالات فـي إطـلاق عباراته، وإنما يؤكد ضرورة أو وجوباً أو لزوماً ما يقال أو يطلق. وهذا النوع يبحـث فيه ويعالجه منطق الجهات، لأنه يرشح الصدق فقط، أو الصدق والحيادية، وهذا مـن المفاهيم والمصطلحات في المنطق - متعدد القيم.

ومن ثم فإننا إذا عرضنا مفاهيم، ومصطلحات حـساب الموجهـات، نجـد أن الجهة[1] من حيث الاشتقاق اللغوي: تعني الجانب، والناحية، والموضع الذي نتوجه إليه ونقصده. أما من حيث الاصطلاح: فهي تعني اللفظ الدال، على كيفية نسبة المحمول إلى الموضوع إيجاباً كانت أو سلباً.

---

[1] جميل صليبا: العجم الفلسفي ج1. الطبعة الأولى، دار الكتاب اللبنـاني، بيـروت، سـنة 1971، ص ص 419، 420.

كما أن الجهة[2] هي: نسبة المحمول إلى الموضوع، فلا يخلـو المحمـول فـي القضية، من أن تكون نسبته إلى الموضوع، نسبة الضروري الوجود أو نسبة ما لـيس ضرورياً "لا وجوده ولا عدمه"، أو نسبة ضروري العدم.

والجهة في القضية هي[3] :التعبير في الحكم عن مرتبتـه، مـن حيـث تقريـر الضرورة فيه، أو الإمكان، أو الامتناع، فالحكم إما أن يكون ضرورياً، أي معبراً عـن ضرورة الصلة بين الموضوع والمحمول، وإما أن يعبر عن أن هذه الصلة من الممكن وجودها، بين كلاً من طرفي القضية، وإما أن تكون الرابطة رابطة امتناع، بمعنى أنـه من المستحيل أن: ينتسب المحمول إلى الموضوع، وهذا يسمى جهة الحكم.

التقسيم الأرسطي للموجهات:

بما أن "أرسطو" - هو أول من تحدث عن الموجهـات فـي تمييـزه وتعريفـه للوجود- فإننا نجد أن مفاهيم ومصطلحات الموجهات، تتضح لنا مـن ثنايـا فلـسفته، خاصة التي يتحدث فيها عن الميتافيزيقا، ويتضح لنا من تلك الدراسات: بأن الموجهات، عبارة عن: قضايا، يحتمل محمولها تغييراً يتقبل- التغيير- جهة ما. ومن الممكـن أن يتضح لنا هذا من المثال التالي:

إذا قلنا: "د. شداد يتحدث". هذه قضية مجردة، لأننا لم نحدد جهتها اتجاهاً محدداً. ولكن إذا قلنا: "د. شداد يتحدث بلهجة صارمة"، هذه قضية موجهة اتجاهاً معيناً ومحدداً. ولهذا فإننا إذا أخذنا المثالين السابقين: وطبقنا آراء "أرسطو" عليهما، في حديثـه عـن الموجهات – خاصة في تمييزه وتعريفه للوجود- نجـد أن التعريـف مـع المثـالين- بالمقارنة - نلاحظ أن رؤية "أرسطو" وتعريفه، لا يحدد نظرية الجهة، تحديداً مؤكـداً،

---

[2] مراد وهبة: المعجم الفلسفي. الطبعة الثالثة، دار الثقافة الجديدة، القاهرة 1979، ص155.

[3] انظر عبد الرحمن بدوي: المنطق الصوري والرياضي.مكتبة النهضة المـصرية، القـاهرة، 1968، الطبعـة (بدون)، ص96.

أيضاً: انظر محمد علي أبو ريان: أسس المنطق الصوري. الطبعة الثانية، دار الجامعات المصرية، الإسكندرية سنة1975م، ص201 أيضاً:

أيضاً انظر مدحت محمد نظيف: السابق. ص176.

كما لا يحدد عددها، بل نلاحظ أن هذا يزيد من عددها إلى أكبر حد أو عدد ممكن. لأن القضية الموجهة هي:

(قضية تتقبل رابطتها، تغييراً ندركه بفعل من عقلنا، أو هي قضية تعبـر عـن الجهة، أو الحالة التي تربط فيها الرابطة "المحمول بالموضوع")[1].

ومن ثم: تم وضع عدة تصنيفات وتقسيمات متعددة للموجهات، ولكن "أرسـطو" قسمها إلى[2]:

1) **الضروري:** هو الذي لا يمكن أن يكون بخلاف ما هو كائن.

2) **الممكن:** هو ما ليس بضروري، أو هو الذي يمكن أن يكون أولا يكـون، أو هـو الشيء الذي حدث في الماضي، وكان يمكن أن لا يحدث، إن لم تكن ثمة ضـرورة وجودية تقتضي أن يكون، وقد وجد، وتقتضي أن لا يمكن أن يكون ما قد وجد.

3) **الممكن باعتبار ما سيكون:** وهو ما لم يحدث بعد، ولكن من الممكن أن يحدث يوماً ما.

4) **المستحيل أو الممتنع:** هو الذي لا يمكن أن يحدث أبداً.

وكما هو معروف إن قسمة "أرسطو" للموجهات، أو الموجودات هي قسمة ثنائية. ولهذا اقتصر الجهة على الضرورة، وعلى الممكن باعتبار ما كان. أما الممكن باعتبار ما سيكون، ليس فرعاً أو مفهوماً منفرداً. كما لم يجعل "أرسطو" المستحيل، أو الممتنـع قسماً من الموجهات. وأن قسمة "أرسطو" هذه، نلاحظ أنها: تعكس فقـط نـوعين مـن الوجود، وتقتصره على الجهة وتحدده، وهو القسمة الثنائية للوجود "ضروري – ممكن". ويحدث بالفعل – والواقع دليل على مجرد حدوث الأشياء، أو يعني اتصاف موضـوع بصفة ما. وهذا الواقع لم يحدده أرسطو هنا- بأنه ضروري أم هو محتمل وممكن.

---

[1] علي سامي النشار: السابق. ص233.

[2] االسابق. ص234. وزاد عبد الرحمن بدوي:.الممكن باعتبار ما سيكون، والمستحيل أو الممتنع.أنظر عبد الرحمن بدوي. السابق. ص ص 97، 98

وعلى ضوء ما سبق فإن القضايا الموجهة، عند "أرسطو" تنقسم من حيث تعيين الجهة إلى نوعين هي:[(1)]

1) قضايا ضرورية: نحو من الضروري أن يكون زيد رجلاً.

قضايا ممكنة: نحو من الممكن أن يكون زيد حيا.

تقسيم القضايا طبقاً للموجهات "بعد أرسطو":

بما أن: التطور صفة ملازمة للفكر الإنساني وعلومه- عبر المراحل المختلفة- فإنه قد جاء المدرسيون- بعد أرسطو- وقاموا بتقسيم موجهاته إلى أربع هي:[(2)]

الإمكانية، اللاإمكانية أو الامتناع، الجواز، الضروري.

فالإمكانية نحو: من الممكن أن يكون زيد نائما. واللاإمكانية أو الامتناع نحو: من الممتنع أن يكون زيد جماداً. والجائز نحو: من الجائر أن يكون زيد حياً والـضروري نحو: من الضروري أن يكون زيد إنساناً.

وفي الفلسفة الحديثة نجد أن "كانط" قسم الموجهات إلى:[(3)]

1) قضية ضرورية أو حتمية: نحو: أن من الضروري أن "أ هو ب".

2) قضية واقعية أو تقريرية: نحو: من الحق أن "أ هو ب".

3) قضية احتمالية: نحو: أن من المحتمل أن يكون "أ هو ب".

مع ملاحظة أن التقسيم الأرسطي، ينظر إلى الحكم على القضية من حيث قائلها، فيكون الحكم في حالة الضرورة "اليقين". نحو: إنني متيقن من أن "أ هو بالضرورة ب"، هذا في الرؤية الأرسطية يعني: من الضروري الذي معناه أن صفة المحمول تنتـسب بالضرورة. وذلك من حيث طبيعة كل من المحمول والموضوع - إلـى الموضـوع - فالضرورة هنا ضرورة خارجية.

---

(1) علي سامي النشار: السابق. ص234.

(2) السابق. ص234.

(3) عبد الرحمن بدوي: السابق. ص98.

ولم يتوصل المناطقة المحدثين، إلى وضع نسق مقبول في نظريـة الموجهـات، حتى يصلح، كأساس نستطيع من خلاله أن نقيم نظرية الموجهات عند أرسطو، ومن ثم فإن د. النشار[1] يرى أن القضايا الموجهة إما أن تعبر عن:

1) عما هو ضروري، أو غير ضروري، ولا يمكن أن يكون لهذا السبب غير مـا هو.
2) عما يحدث في زمن معين، وقد يحدث بشكل آخر.
3) عما يحدث في أي زمن معين، وقد يحدث، أو في الإمكان أن يحدث في زمـن آخر.
4) الذي لا يمكن أن يحدث، أي أن حدوثه ممتنع.

ولعل هذا ما قاد "كانط" إلى محاولة التفسير الذي قال به، و من ثم رأي و قرر: أن أي تمييز يقوم على الجهة، إنما يستند في جوهره على نظرة ذاتية. وعلى هذا فإنـه يمكننا أن نستخلص هذا من أحد المعاني التي استخدم فيها "كانط" الحدود في الجهـة، إذ رأى أن الأحكام هي إما تقريرية نحو "ص هي ص"، أو ممكنة نحو: "س قد تكون ص" وهذه الرؤية وهذا التمييز، إنما يستند على ذاتية الشخص الذي يصدر الحكم.

وإذا حاولنا أن نبحث كيف فسر "كانط" هذا التفسير، نلاحظ:[2] أنـه إذا نظرنـا للقضية الجهوية: وجدنا أنه من الممكن أن تفسر تفسيرين:

<u>الأول:</u> أن يقال: أن الجهة، معناها: تصور الشخص الذي يحكم لطبيعة الرابطـة، بـين الموضوع والمحمول، فتكون المسألة حينئذ متعلقة بالأفراد- "الضروري"- هو ما يظهر أنه ضروري لآخرين، وقد لا يظهر لآخرين أنه كذلك. و"المحتمل" هو ما يبدو كـذلك لآخرين، وقد يبدو لآخرين ضرورياً. وهنا تكون فكرة الجهة، متوقفة علـى الـشخص الذي يحكم، ولكن إذا رأينا أن من شروط الحكم، أو القضية، أن يكـون "موضـوعياً" بمعنى أن النسبة بين الموضوع والمحمول، لابد وأن ينظر إليها، نظرة ثابتة أبداً. ولابد أن تكون صادقة بالنسبة إلى كل الأفراد في كل الأحوال وعلى اختلاف الأزمنة.

---

[1] علي سامي النشار: السابق. ص235.

[2] عبد الرحمن بدوي: السابق. ص99.

الثاني: هو أن يقال: أن الواقعي ما يقوم على التجربة. أما الضروري هو القائم على الاستدلال من التجربة، فمثلاً إذا شاهدت السماء أمطرت. فقلت: أمطرت السماء. فأنا أحكم هنا تبعاً للتجربة التي شاهدتها واقعاً، فالحكم هنا واقعي. أما إذا خرجت من المنزل، ولم أكن قد شاهدت المطر بالفعل، ولكني وجدت الأرض مبتلة والأشجار مبتلة، فيعبر عن هذا بالقول "من الضروري أن تكون السماء قد أمطرت"، يكون الحكم هنا ضرورياً، أي أنه قائم على التجربة، استخلاصاً منها، وليست على التجربة المباشرة، فالحكم إذا كان يعتمد من حيث الجهة، على التجربة المباشرة، سمي واقعياً وإن قام على الاستدلال، سمي ضرورياً.

ولكنا نجد أن د. النشار[1] يرى أن من عرض النظريتين – الذاتية والموضوعية – للجهة بأنه يمكن أن نميز الأحكام، من ناحية ذاتية للجهة وموضوعيتها، إذا كنا بصدد الأحكام الضرورية، والأحكام التقريرية، فالأحكام التقريرية، تعبر عن: صدق ذاتي فقط، وذلك لأننا أثبتنا به شيئاً. أما الأحكام الضرورية فتعبر عن صدق كلي، عن صدق يثبته كل إنسان.

ولكن هذا التمييز ينقض ما قررناه من أن الأحكام صادقة من الناحية الصورية، وأن الحكم لا يتصل بالفرد، وأن له موضوعية، تجعل الحكم ليس حكمي أنا فقط، بل لا يكون الحكم حكماً حتى يقبله الآخرون، فإذا أخذنا بتقسيم "كانط" كانت القضايا التقريرية، غير صادقة على الإطلاق، ومعنى هذا أن الأحكام يجب أن تكون كلها ضرورية.

وعلى هذا فإن القضية الموجهة تقابل القضية المطلقة، وهي تهتم بتحديد علاقة المحمول بالموضوع، إذ هل يرتبط الموضوع بالمحمول، بصفة ضرورية Necessary، أم ممكنة Possible، أم مستحيلة Impossible.

وأن عناية "أرسطو" بالقضية الموجهة، تتلخص في البحث عما إذا كان يمكن نسبة صفة معينة إلى شيء معين أو لا، وهل هذه الصفة تتعلق بالموضوع بالضرورة أم بصفة عرضية. ولذا نجد أن "أرسطو "فرق بين القضية المطلقة "التقريرية" Assertonic، والقضية الموجهة Modal Proposition على أساس أن:[1]

---

[1] علي سامي النشار: السابق. ص236.

[1] انظر محمد مهران: مدخل إلى المنطق الصوري. دار الثقافة، القاهرة، مصر، 1976، ص143.

القضية التقريرية لا تقرر أكثر من أن هناك علاقة ما بين الموضوع والمحمول، بينما لا تكتفي الموجهة بذلك، بل تضيف إليها تحديداً لتلك العلاقة من حيث ضرورتها أو عدم ضرورتها، أو إمكانها أو عدم إمكانها، ومن ذلك مثلا هناك فرق بين الامتلاك وضرورة الامتلاك، والقدرة على الامتلاك، لأن كثير من الأشياء تمتلك، ولكن ليس بالضرورة، وهنالك أشياء أخرى لا بالضرورة ولا بالإطلاق تمتلك، ولكنها قادرة على أن تمتلك، ومن هنا فإن التصريح بهذا التحديد للعلاقة يسمى: في المنطق "جهة"، ولهذا قيل: أن منطق الجهة يتعلق بالضرورة والإمكان، نظراً لأن الجهة تشير هنا إلى درجة يقين الحكم أو عدم يقينه.

ومن ثم فإن نظرية الموجهات: تهتم بدراسة العلاقات الاستدلالية، بين القضايا، وعلى ضوء هذا فإن دراسة هذه النظرية، تساعدنا وتمكننا من استنتاج التمييز بين نوعين من الصدق: "الصدق الواقعي والصدق الضروري"، وكذلك التمييز بين الكذب والممتنع، وهذه التمييزات شأنها في ذلك، شأن التمييز بين الصدق والكذب، يطبق على كل القضايا بالمثل، فمهما يكن موضوع بحثها، فإن نظرية الاستدلال التي تعتمد على صفات القضايا الموجهة، جزءاً لا يتجزأ من النظرية العامة للاستدلال الصحيح.

ومن ثم فإن: الحكم الضروري يعبر عن علاقة بين شيء وتاليه، بين علة ومعلول، فثمة إلزام إذن لإثبات صدق قضية معينة، إذا سلمنا بصدق قضية أخرى، أو مجموعة من القضايا، وقد يستند هذا الإلزام، على معاونة من قضايا أخرى معينة، تركت غير ملفوظة، وعليه إذا تتبعنا التعريفات المقدمة للقضية الممكنة، في فحواها أنها تعبر عما هو لا ضروري ولا مستحيل، أما القضية المستحيلة، فهي: تعبر عما لا يمكن أن يكون، ومن ثم فإن الأحكام الممكنة، تتعلق دائماً بالأشياء المحتملة، وأن الأحكام المستحيلة، أحكام لا يمكن أن تكون. ومن ثم فإننا نسلم بأن:

1) كل ما هو ضروري ينتج عما هو ضروري.
2) أن الممكن ينتج عنه الممكن.
3) أن القضية الضرورية لا يلزم عنها قضية مستحيلة.

انظر أيضاً مدحت محمد نظيف: السابق. ص174.

4) الضرورة يلزم عنها الإمكان ولكن ليس العكس.

5) ليس ضروري يلزم عنه ممكن ولكن ليس العكس.

6) ليس ضروري ليس يلزم عنها الممكن والعكس.

7) ضروري ليس يلزم عنها غير الممكن أو المستحيل والعكس.

ومن ثم فإننا نقرر أن: كل ما يتصل "بالممكن" من الناحية الذاتية، هو لا يعبـر عن حكم، وإنما هو تعبير عن حالة التردد أو التوقف في الحكم، لأن معنى الممكن أننا لا نستطيع أن نضيف صفة المحمول إلى الموضوع، وفي ذات الوقت، لا نستطيع بيقين جازم نفيها عنه، لأننا نتردد بين السلب والإيجاب. وهذا في جوهره لا يكون حكماً، لأن حالة الإمكان هي حالة توقف في الحكم.

نحو الحكم على القول أن: "الكواكب تدور في مدار اهليجي"

إن الحكم السابق نجده يصدق على الكواكب المكتشفة والتي سوف يتم اكتـشافها لأن الدوران الإهليجي هو الحادث فعلاً. كما هو صادق بالنسبة إلى كل ما اكتشف منها. فمثل هذه الأحكام تعبر عن قوانين كلية، وعليه تسمى الجهة فيها الضرورة. على الرغم أنه لم يعد في العلم الطبيعي قانون كلي ثابت صالح بالاستمرار في الماضي أو الحاضر إلى ما لا نهاية.

ومن ثم فإن التعريف للمصطلح "ضروري"، هو ما يجب أن يكون وأن "الممكن"، هو ما قد يكون، و"المستحيل" ما لا يجب أن يكون، يعـد التعريـف الأنـسب بكونـه موضوعي حتى الآن، ومن ثم فإنه: في تعريفنا للممكن نلاحظ أنه- الممكن- يجـب أن لا يشتمل على تناقض ذاتي، وأن "الإمكان" هو صفة لكل ما هو ممكن، لأن الممكن هو ليس بضروري ولا يمكن أن ينتج إذا افترضنا وجوده شيء ممتنع، ونلاحظ هـذا فـي الفلسفة الأرسطية التي ترى: أن الممكن هو ليس باضطراري، لأن الـشيء، إذا كـان ممكناً، فإنه أيضاً ربما لا يكون ممكناً. لأن الشيء إذا "قد" يكون فإن معناه يتضمن، أن ذاك الشيء "قد" لا يكون، و على ضوء هذا فإنه لابد لنا من أن نفـرق بـين الإمكـان والاحتمال، رغم أنهما قد يشيران لمعنى واحد، وقد يختلفان في المعنى، و لكـن فـي المنطق نضع في الاعتبار المعاني المختلفة لهما – الاحتمال والإمكـان – فإنـه عنـد

الاستخدام، قد يكون لمعنى "الممكن" معنى آخر، مختلف تماما عن معنى الاحتمال و العكس صحيح.

تقسيم القضايا الموجهة إلى أربع مجموعات:

الملاحظ أن "أرسطو" رتب الموجهات علي النحو التالي:

المجموعة الأولى:

1) ممكن أن يوجد.
2) ليس مستحيلاً أن يوجد.
3) ليس ضرورياً أن يوجد.

المجموعة الثانية:

1) ممكن أن لا يوجد.
2) ليس مستحيلاً لا يوجد.
3) ليس ضرورياً أن لا يوجد.

المجموعة الثالثة:

1) ليس ممكناً أن يوجد.
2) مستحيل أن يوجد.
3) ضروري أن لا يوجد.

المجموعة الرابعة:

1) ليس ممكناً أن لا يوجد.
2) مستحيل أن لا يوجد.
3) ضروري أن يوجد.

ومن ثم فقد حاول مناطقة العصور الوسطى[1]- مسيحيين ومسلمين- تعيين عدد الموجهات، وقد اختلفت قوائمهم اختلافات عرضية، أي باعتبار الموجهات مكونة من

---

(1) انظر علي سامي النشار: السابق. ص ص245، 246.

حكمين، جهة وقضية، أو جهة ومقول يكون لدينا عدد من الموجهات. وأن كـل جهـة يمكن أن تتشكل بعدد من الصور "الإمكان، الامتناع، الحدوث، الضرورة" وكـل جهـة يمكن أن تكون موجبة أو سالبة، فيكون لدينا عدد من الارتباطات، فالحكم – المقـول – من ناحيته إما أن يكون موجباً، وإما أن يكون سالباً، وهذا يعطي مع ارتباطات الجهـة المجموعات التالية: مع ملاحظة أن العلامة (+) تشير إلى الإيجاب، والعلامة (-) تشير إلى السلب:

<u>المجموعة الأولى:</u>

1) جهة الإمكان + مقول +
2) جهة الامتناع + مقول +
3) جهة الضرورة + مقول +

<u>المجموعة الثانية:</u>

1) جهة الإمكان - مقول +
2) جهة الامتناع - مقول +
3) جهة الضرورة - مقول +

<u>المصطلح الرمزي لنظرية الموجهات:</u>

تشتمل نظرية الموجهات، في تطبيق قواعـد الـسنتاكس المنطقـي – الرمـز الاصطلاحي لها- على عدد من الأسس والمقومات. وهذه المقومات نجدها مبنية علـى مقومات المصطلح الرمزي للمنطق- ثنائي القيم Two-valued logic "نظرية حساب القضايا"، على وجه الدقة والتحديد- بالإضافة إلي رموز الجهات التي تم الاصـطلاح، ومن ثم التعارف عليها.

ونجد أن المصطلح الرمزي لنظرية حساب الموجهات على الوجه التالية:

1) كل مقومات نظرية حساب القضايا وهي:

أ) القضايا الذرية ويرمز لها بـ: أ، ب، ج، ك، م، ... الخ.

2) كل مقومات نظرية حساب القضايا وهي:

ب) ثابت النفي (~)، (-).

ج) الروابط المنطقية وهي:

1. رابط الاقتران "الوصل أو العطف" "و" ويرمز لها بالنقطة (.).
2. رابط الاقتران بالفصل "إما ... أو .." ويرمز لها بالرمز [V].
3. رابط اللزوم المادي " إذا .... إذن... " ويرمز لها بالرمز (⊂).
4. رابط التطابق ".... إذا وفقط إذا ....."، "... يطابق أو يكـافئ ....." ويرمز لها بالرمز [≡].

3) الحواصر أو الأقواس [ ]، " "، ( ).

المقومات أعلاه تعد بمثابة حجر الزاوية والأساس، في نظرية حساب القـضايا، لتطبيق قواعد القياس في ذلك الحساب وهي بالمثل، أساس فـي نظريـة الموجهـات، مضافاً إليها رموز الجهة، وهي:

1) رمز الضرورة ومشتقاته:

□ رمز الضرورة، □ م يقرأ من الضروري م.

- □ غير ضروري، -□ م يقرأ غير ضروري م

□ - ضروري غير، □- م يقرأ ضروري غير م.

-□- غير ضروري غير -□-م يقرأ غير ضروري غير م.

2) رمز الإمكان ومشتقاته:

◊ رمز الإمكان، ◊ م يقرأ من الممكن م

- ◊ غير ممكن، - ◊ م يقرأ غير ممكن م، أو مستحيل م.

◊ - ممكن غير، ◊ - م يقرأ ممكن غير م.

-◊- غير ممكن غير، -◊- م يقرأ غير ممكن غير م.

3) رمز التطابق الضروري:

(=)، (م = ل) تقرأ: "م" تطابق ضرورة "ل".

4) رمز اللزوم الضروري أو الدقيق:

(←)، (م ← ل) تقرأ: "م" تلازم ضرورة "ل" أو "ل" تلازم ضرورة مـن "م".

وانطلاقاً من بعض التعريفات التي نجدها في حساب القضايا، فإننا نجد بعـض التعريفات التي يهتم بها حساب الجهات، ويعول عليها كثيراً في تطبيق قواعده.

1) كل ما هو ضروري هو ممكن ولكن ليس العكس.

□ c ◊ ولكن ليس العكس.

2) - □ = ◊ - والعكس.

3) □- = -◊ والعكس.

4) -□- = ◊ والعكس.

وهنالك بعض المسلمات البديهية، التي يقـر بهـا منطـق الجهـات، ويمكننـا استخلاصها في:

1) كل ما هو ضروري ينتج عما هو ضروري.

2) إن الممكن ينتج عنه الممكن.

3) كل ما هو ضروري فهو ممكن، ولكن ليس العكس.

4) كل ما هو صادق هو ممكن، وليس العكس.

أو أن كل قول صادق، إما هو ضرورة "ممكن" أو واقعاً "ممكن".

5) كل ما هو كاذب أما هو ضرورة أو واقعاً.

أو كل قول كاذب هو كاذب دائماً أو كاذب واقعاً دائما.

ولذلك فالكاذب الدائم هو ضرورة كاذب، بمعنى مستحيل، وأن الواقع الكاذب هو ممكن الكذب، ولكن كل قول هو كاذب لا يلزم أن يكون ممكن الصدق.

الفصل الثاني

المنطق - ثلاثي القيم

الفصل الثاني

المنطق – ثلاثي – القيم

Three Valued Logic

مدخل وتمهيد:

من الاستقراء للدراسات و الأبحاث المنطقية، نجد أن المنطقي "جان لوكاستفيتش" Jan Lukasiewiez، قد ساهم كثيراً في إثراء هذه الدراسات، خاصة في مجال تطورها المعاصر، إذ قدم تصحيحا لبعض المفاهيم، وعدل في بعضها الآخر، وأضاف أنساقا منطقية أخرى. عرف ذلك في إطار الأنساق المنطقية بالمنطق- ثلاثي القيم – Three valued logic.

وقد ساعدت تلك الأبحاث من جاء بعده، وأضاف ما يتلاءم مع طبيعة دراسة المنطق وعلمه وفلسفة العلوم على السواء. إذ وضع لوكا سيتفيتش 1920، نسقاً منطقيا لقضايا ذات ثلاث قيم واتبعها في 1953م، بنسق رباعي القيم، ليطرح في الوقت ذاته، فكرة توسيع المنطق إلى أنساق أعلى مرتبة، تعتمد على الأعداد كرموز لقيم الصدق المختلفة للقضايا.

قانون الثالث الموضوع "بداية المنطق ثلاثي القيم":

بما أن قانون الثالث المرفوع، في المنطق - ثنائي القيم يعبر أو يقرر في فحواه[19]، أن أي شيء إما أن يكون كذا أو غير كذا، مثلاً "أبيض أو غير أبيض" أي جملة لها الصورة "أ V – أ" بمعنى أن: "أ" إما أن تكون "أ" أولا "أ" ولا وسط بين ذلك. أي أن هذا القانون ينفي نفياً قاطعاً وجود حالة بين الإثبات والنفي، ويعني أن النقيضين لا يمكن أن يصدقان معا بنفس المعنى، ولا يكذبان معا بنفس المعنى، ومن ثم إذا رجعنا لطبيعة القضايا، نلاحظ أنه توجد قضايا، لا يمكن أن نطلق عليها أنها صادقة أو كاذبة، نحو: "من الممكن أن أكون في ربك يوم 23 أكتوبر"، مثل هذا النوع لا يمكن أن نقول

---

(19) انظر علي عبد المعطي محمد وآخرين: السابق. ص 42

انظر أيضا محمد عزيز نظمي سالم: السابق. ص 8.

أنه صادق أو كاذب، في الوقت الذي قررناه فيها. لأن مثل هذه القضايا يدخل في إطار أو باب المستقبل الحادث "ويسمى "أرسطو" واضع المنطق هذا النوع بقضايا المـستقبل الحادث"، لأن الحكم أما بالصادق أو الكاذب يعبر عن قانون الثالث المرفـوع، الـذي يجعلنا نقبل الحكم على القضية في حدود هاتين القيمتين ولا شئ أكثر ذلك. وهذا القانون يعبر عن منطق- ثنائي القيم – الذي يعني عند الحكم على الشئ – أن شيئا ما إمـا أن يكون كذا أو غير كذا مع إبعاد كل إمكانية ثالثة. وحين نوجه نقد على فحوى ومعنـى وقيمة هذا القانون – الذي لم يحظى بالاتفاق حول صدقه أو حتى قيمته، فإن هذا يلقـى بظلال الذاتية على فحواه – وتم توجيه النقد على هذا القـانون بأنـه لـيس بالقـانون الموضوعي لأنه يعبر عن رؤية فكرية فلسفية، ضمن عدد لا حصر له من الرؤى.

ومن ثم نشأ المنطق- ثلاثي القيم Three – Valued logic، تحت النقـد الموجـه لمبدأ الثالث المرفوع، في المنطق التقليدي، ناقدا للحكم على القضية، حين نقرر أن لها قيمة صدق فقط، أو قيمة كذب فقط، ويعد هذا المبدأ – الثالث المرفوع أو الوسط الممتنع – أساس المنطق- ولكن هذا لا يعني أن المنطق- ثلاثي القيم، يـرفض مبـدأ الثالـث المرفوع بالكلية، بل هو يعترف بأن: كل قضية مثلا: "أ هي ب" إما أن تكون "أ" صادقة أو كاذبة أو أنها بخلاف ذلك أي لا صادقة ولا كاذبة وإنما لها نمط أو درجة معينة من الصدق، أو درجة معينة من الكذب، أي أن وجودها أو درجة الصدق لها يمكـن أن لا يكون على نحو محدد، أو على نحو غير محدد، وكذلك "ب"، وإنما هما "أ ، ب" درجـة الصدق لهما، أو لكل منهما على حدى، إما صادق أو كاذب أو أعلى درجة من الصدق أو أدنى درجة من الكذب ... الخ. إذا تم وضع "أ، ب" من ضـمن قـضايا المـستقبل الحادث، و مادامت القضية في المنطق – ثنائي القيم، تقبل قيمتين فقط، فإنه في قـضايا المستقبل الحادث يبقى السؤال عن: الأسس التي يتم بها تحديد درجة الصدق أو الكـذب .. وهل هذه الدرجة تتحول نحو الزيادة، أو النقصان، لقضايا المـستقبل الحـادث مـع مرور الأيام و الزمن.

وهذا قاد للمحاولة من قبل المناطقة، والفلاسفة، لتحديد، أو لوضع آليـة جديـدة لمناقشة مثل هذه القضايا، و من ثم توضيح و تحديد قيمة الـصدق لهـا، باعتبـار أن

الفلسفة: تثير قضايا ينبغي أن تكون، وهذه القضايا داخلة في إطار المستقبل "وهو يدخل في إطار ما يكون". و من ثم جاء المنطق- ثلاثي – رباعي – خماسي .... متصل "لا نهائي القيم" لمحاولة الإجابة على مثل تلك التساؤلات و ما يتعلق بها مـن قـضايا وموضوعات.

بيرس – لوكاستفيتش والمنطق – ثلاثي القيم:

وجد المنطق- ثلاثي القيم، أولى خطواته التصورية "على شكل دراسة منهجيـة للتصورات، و المفاهيم، و توضيح الأفكار، و ما يتعلق بها" على يد "تشارلس بيرس"[(1)] C.S. Peirse الذي اتسع فكره لمجالات مختلفة من البحث العلمي والفلـسفي، يـدعمها المنطق في كل الأحوال – وقد ارتبط اسمه بالنزعة البراجماتية Pragmatism كمؤسس لها – فقد قام "بيرس" بجهود منفردة ومستقلة عن أعلام المنطق الحـديث مـن أمثـال "فريجه- هوايتهد" لتطوير الجهاز الرمزي المنطقي، وسد ثغرات المنطق القديم، فساهم مثلا: في اقامة أولى نظريات المنطق الرمزي، وهي نظرية حساب القضايا Calulus of Propositions، ووضع بعض قوانينها، وإليه يرجع الفضل في إقامة نظريـة حـساب العلاقات، بادئا من الإشارات والتوجيهات التي قدمها "دي مورجـان"، وقـد اسـتخدم "بيرس" قوائم الصدق ثنائية القيمة، سابقا بها كلا من "لوكا سيتفيتش- فتجنشتين"، وقـد قادته قوائم الصدق الثنائية، إلى تصور إمكانية بناء قوائم أخرى، تتسع لقيمـة صـدق ثالثة، هادفاً بذلك: إلى تعميم المنطق ثنائي القيم – بمجاله المحدود – ليصبح أكثر فعالية إزاء قضايا لا نستطيع الحكم عليها، بالصدق أو بالكذب.

ومن خلال النقد الذي تم توجيهه لمبدأ الثالث المرفوع، وتطويرا لأفكـار هـذا المبدأ– نجد أنه – حاول "جان لوكاستفيتش" أن يقدم قيمة ثالثة لمثل هـذا النـوع مـن القضايا – قضايا الثالث المرفوع – وهذه القيمة "ممكن Possible". وبناءاً على هـذه الفكرة، فإننا:

إذا رمزنا للمصطلح صادق بـ "1" الواحد الصحيح، وللمصطلح كاذب بـ " 0 " الصفر، فإن "لوكاستفيتش" يعطي القيمة " ½ " للمصطلح "ممكن"، كذلك هو يرمز للسالب

---

(1) أنظر محمود فهمي زيدان : السابق. ص 91 وما بعدها

الرابط "Negation Factor" بالرمز " - " ويضع القائمة التي توضح قـيم الـصدق، ونفيها بالشكل التالي[20].

ك	0	½	1
-ك	1	½	0

والواضح من القائمة أعلاه أن الاختلاف الوحيد بين هذا المنطق، والمنطق ثنائي القيم هو أن "نفي –ك"، وإمكانية "◊ ك" تأخذ القيمة ½، والقيم الأخرى، متناظرة تمامـا كما في المنطق- ثنائي القيم.

ولكن في حالة التضمن، فإنه يمكن تأسيس القائمة بصورة مماثلة لتنـاظر القيم الثنائية على النحو التالي[21]:

ك ⊂ م	ك ⊂ م	ك ⊂ م
F = F ⊂ T	½ = F ⊂ ½	T= F⊂ F
½ = ½ ⊂ T	T = ½ ⊂ ½	T = ½ ⊂ F
T = T ⊂ T	T = T ⊂ ½	T = T ⊂ F

ثابت الحيادية "محايد":

تعتبر نقطة البداية في المنطق ثلاثي القيم[22]: تعديل قوائم الصدق ثنائية القـيم، بإضافة قيمة صدق ثالثة، لتصبح القيم التي يتم استخدامها لتحكم على أية قـضية هـي

(20) ماهر عبد القادر محمد: السابق. ص 209.

(21) السابق: ص 209 ، 210.

(22) انظر السابق. ص 211 – 212

انظر أيضاً محمود فهمي زيدان: السابق. ص 95 وما بعدها

"الصدق" أو "الكذب"، أو الحيادية، أو درجة تقع "بين بين" " بين الـصادق والكـاذب"- قيمة توسطية- وهذا بدوره يقتضي، أن: نقوم بإجراء بعض التعديلات في قواعد الدوال الكلاسيكية – ثنائية القيم – لتلائم القواعد الجديدة، أو المعاني الجديدة التي أضـفناها، زيادة على "صادق – كاذب". ولنتبع هذا فإننا كنا نعطي لكل قضية مكون من مكونـات القضية المركبة – الدالة المركبة- في المنطق- ثنائي القيم الذي أصبح هنا ننظر إليـه باعتباره كلاسيكيا – قيمة صدق صادقة أو كاذبة، فإن قيمة صدق القضية ككل – فـي هذا المنطق- ثلاثي القيم – تكون هي ذاتها القيمة "المعروفة لدينا في المنطق- ثنـائي القيم"، أما إذا كان هنالك أحد المكونات، يحتوي علـى القيمـة المحايـدة، أو القيمـة التوسطية- بين بين- ومن ثم فإننا نرمز للقيمة التي تحمل معنـى الحيـاد أو القيمـة التوسطية بالحرف "ح" – وهذا ما توضحه القوائم التالية:

ق	- ق
ص	ك
ح	ح
ك	ص

ق	ل	ق.ل	ق v ل	ق ⊃ ل	ق ≡ ل
ص	ص	ص	ص	ص	ص
ص	ح	ح	ص	ح	ح
ص	ك	ك	ص	ك	ك
ح	ص	ح	ص	ص	ح
ح	ح	ح	ح	ص	ح
ح	ك	ك	ح	ح	ح
ك	ص	ك	ص	ص	ك

ك	ح	ك	ح	ص	ح
ك	ك	ك	ك	ص	ص

حيث "ص" ترمز للصدق، "ك" للكذب. "ح" للحياد

ولكن إذا نظرنا بعين فاحصة، فإننا نلاحظ أن القيم أعلاه – التي تم افتراضها أو وضعها في المنطق- ثلاثي القيم – تقودنا إلى التباس، وغموض: وهو ماذا نعني بالمحايد؟. خاصة إذا تذكرنا أننا في المنطق- ثنائي القيم – من حيث تصنيف كل القضايا إلى "صادق – كاذب" – وذلك نظرا إلى تعدد القضايا التي من الممكن أن نصفها تجاوزا بالقضايا الغامضة التي تحتمل الصدق أو الكذب في تحديد واقعها أو الواقع الذي تشير إليه أو الذي تتحدث عنه. .. ولكننا نلاحظ أنه عند إضافتنا لقيمة أخرى محايدة بخلاف "صادق – كاذب" وهذه القيمة المحايدة تحمل الحياد بين الصدق أو الكذب، أو لا تنتمي إلى الصدق، أو إلى الكذب- نلاحظ – أنه عند إضافتنا لهذه القيمة الجديدة – الحياد في المنطق- ثلاثي القيم، تقودنا إلى غموض يرجع هذا إلى أننا لا نستطع، مثلا: أن نحدد نقطة دقيقة، تتحول فيها قضية ما – مثلا "محمد أصلع " من صادقة إلى كاذبة، وبالمثل لا نستطع تحديد نقطتين دقيقتين، الأولى: تتحول فيها قيمة القضية، من قيمة كاذبة إلى محايدة، والثانية: للتحول من قيمة محايدة إلى صادقة وهكذا.

<u>"هالدن" و "كورنر" ومعالجة غموض المنطق – ثلاثي القيم:</u>

الملاحظ أن "سورن هالدن"[23]: حاول معالجة الغموض بالمنطق- ثلاثي القيم، وقاده هذا لإيجاد عدد من القيم – عرفت عنده بالمنطق- متعدد القيم Many-valued logic – وحاول معالجة هذا الغموض، لحل مشكلة الحياد، بإضافة ثابت جديد عرف بثابت حيازة المعنى Meaningfulness، ورمزه " + "، – وقد أضافه " هالدن"- إلى مجموعة الثوابت الكلاسيكية، وهذا الثابت الجديد – حيازة المعنى " + " – هو كثابت النفي " - "، يرتبط بمتغير "قضوي" واحد، لكنه ينفي كون القضية بلامعنى. أي يمكن

---

[23] أنظر: صلاح عثمان: المنطق بين درجات الصدق وحدود المعرفة. سلسلة مشكلات فلسفة العلم "4"، نشر منشأة المعارف الإسكندرية (جلال حزي وشركاه) 2002م، الطبعة (بدون)، ص ص 51، 52

القول أن "+ ق" تعني أن "ق" ذات معنى، ومن ثم إذا كانت "ق" بلامعنى، فـإن "+ ق" تكون كاذبة أكثر منها بلامعنى، وتكون صادقة إذا كانت "ق" صـادقة أو كاذبـة، لأن مجرد صدق القضية أو كذبها، يعني أنها: ذات معنى:

ق	+ ق
ص	ص
ح	ك
ك	ص

وهكذا فإن " ~ + ق " تعني: أن " ق " بلامعنى. ومن الواضح هنـا أن سياسـة "هالدن" في بنائه، لقوائم الصدق، تناظر فكرة "فريجة" القائلة: بأن أية دالة لـن تـؤدي وظيفتها الإشارية ما لم يكن كل مكون من مكوناتها، يشير إلى شئ ما – أو إلى واقعـة ما – نحكم عليه – أو عليها – بالصدق أو بالكذب. وهو ما دفعه – أي هالدن – إلـى إضافة الثابت الجديد " + "، كوسيلة لمعالجة الفشل في الإشارة الذي تعبر عنه القيمـة " ح "، بحيث نحصل في النهاية، على خط راسي من قيم الصدق الكلاسيكية، تحت الثابت الرئيسي لأية دالة.

ولكن هنا ملاحظة: على الثابت الجديد الذي جاء بـه "هالـدن"، لحـل مـشكلة الغموض والملابسات التي أوجدتها القيمة الثالثة التي تم افتراضها، إذ بالمثـل أنـه إذا كانت القيمتين "صادق – كاذب"، ليستا بالقيم الكافية لحل هذا الغموض الذي نلاحظـه، أيضا القيمة الثالثة "صادق – كاذب – محايد - أيضا ليست بالقيم الكافية، لحـل هـذا الغموض، ومن ثم فإنه إذا أردنا أن نصل لحل، فلابد من إضافة قيم أخرى "رابعـة – خامسة ... أو حتى الألف"، ولكن كل هذه القيم لن تحل المشكلة مطلقا، لأنه سوف تظل عدة فجوات، أو أماكن شاغرة، بين قيم، أو درجات أية قيمة صدقية، حتى ولو كانـت متناهية القيم "متناهية في درجات الصدق"، ومن ثم فإن مسالة الغموض هـذه – التـي وجدناها في المنطق- ثنائي القيم – ثلاثي – رباعي ... الخ – نعممها أو نحولها إلـى منطق آخر ليحلها – هذا المنطق الذي له "ن" من قيم الصدق. وذلك إذا افترضنا أن "ن" هو أي عدد متناهي أكبر من " 2 " ، ومن ثم فإن أي اختبار لـ "ن" من القيم، سـيكون به نوع من التعسف، ولذلك نرى أن التطبيقات الأكثر حداثة للمنطق- متعدد القيم، تميل

على القضايا الغامضة، بهدف بناء أنساق منطقية لا متناهية القيم، ويعرف هذا النـسق الجديد "بالمنطق- متصل القيم"[24] الذي تمتد جذوره إلى "زينون الايلي"- خاصة في- " مفارقات الاستدلال التراكمي ".

كما حاول " هالدن"[2] : حل مشكلة الغموض في المنطق- متعدد القيم، في مقال له بعنوان "منطق الهراء The logic of Nonsense's" والهراء عنـده يعنـي التمتمـة الخالصة، أي الكلمات التي يتلفظ بها الإنسان علي نحو عشوائي فلا تكاد تفهم. ولكـن كيف تتم صياغة منطقا للتمتمة الخالصة؟ إزاء هذا التساؤل يحـاول "هالـدن" تحديـد مصطلحاته، فيوضح أنه حين يتم وصف قضية ما بأنها هرائية Nonsensical أو بـلا معني[3] Meaningless، فإن هذا يعني أنها ليست صـادقة ولا كاذبـة. ومثـال لهـا "مفارقات الاستدلال التراكمي" Sorites Paradoxes ونحن نعلم أن- المفارقات عبـارة عن: نوع يؤدي إلي قضايا لا يمكن أو لا نستطع الحكم عليها بالـصدق، أو بالكـذب، مثل: التساؤل: هل الرجل الذي برأسه مائة شعرة أصلع؟ الملاحظ أن التساؤل السابق : هو تساؤل عن حالة متعينة Bordorcase. وإجابته تكمن في أنه قضية بـلا معنـي، أو قضية هرائية، إذ ليست القضية "الرجل الذي برأسه مائه شعرة أصـلع"، ولا القـضية "الرجل برأسه مائة شعرة ليس أصلعاً". صادقة أو كاذبة.

وعلي هذا فإن كون القضية بلا معني- تعني عند "هالدن" أنها تصف حالة غيـر متعينة "حالة عرضية"، ويختلف الحكم عليها بكونها صادقة أو كاذبة من شخص لآخر، ومن ثقافة لأخرى، ومن ثم فإن الوصف لهذه القضية وأمثالها بالهراء هو وصف يأتي علي سبيل المجاز ليس إلا.

---

[24] المنطق متصل القيم سنعالجه في فصل منفصل من هذا الباب.

[2] انظر صلاح عثمان: السابق. ص 48 وما بعدها.

[3] هناك فرق بين كلمة هراء nonsense وكلمة بلا معني meaningless. "الهراء" في اللغة العربية هو عبـارة عن كلام فاسد لا نظام دقيق أو محدد له، وأحيانا يتم استخدام الكلمتين كمترادفتين، ولكن من الممكن أن نوضح أن هنالك تمييز بينهما : خاصة وأن الإنسان قد ينطق بجملة ما منظومة جداً من حيث التركيب، ولكن مع ذلك تكون ذات معني بالنسبة للبعض، وغير ذات معني بالنسبة للبعض الآخر. ويرجع ذلك لاخـتلاف اللغـة أو القصد أو إلي غير ذلك من الظروف أو الأحوال التي تصاحب الإنسان الناطق بذاك. انظر المعجـم الـوجيز: إبراهيم بيومي مدكور : طبعة خاصة بوزارة التربية والتعليم المصرية، القاهرة، سنة 1990، مادة "هراء" ص 647.

وإذا حاولنا إرجاع القضية "الرجل الذي برأسه مائه شعرة أصلع"- إلي المنطـق الأرسطي- ثنائي القيم- وتحديداً إذا أدخلناها في القضايا الموجهة في المنطق- متعـدد القيم، فإننا نلمح هنا أنها من الممكن أن تكون صادقة، أو من الممكن أن تكون كاذبـة، وكذلك القضية أعلاه "الرجل الذي برأسه مائه شعرة أصلع" في نـسق لوكاسـتفيتش- ثلاثي القيم، تعد قيمة احتمالية " ½ "، وعلي هذا فإن النظرية الأرسطية، في القـضايا الموجهة لها أهمية فلسفية عظمي تاريخيا ونسقياً فـي الأنـساق المنطقيـة، رغـم أن "أرسطو"- لم يخصص جميع عناصر نسق المنطق الجهوي فيها، ويتبدي هـذا حينمـا عقد بمبدأ ثنائية القيم، لا بتعددها " قيمة الصدق وقيمة الكذب"، ولكن في حقيقة الأمـر أن: منطق الجهة أو الجهات الاستنباطية كثيرا ومتعدد القيم Many- Valued، ولعل عدم وضوح التعدد في القيم الصدقية عند "أرسطو" يرجع إلي تأثره بنظريـة المعـاني الأفلاطونية، ولعل هذا ما جعله- أرسطو- يصوغ نظريته المنطقية في حـدود كليـة، وعلي هذا يمكن تقرير الضرورة – عند أرسطو- من حيث صدق القضايا، لا من حيث الواقع بل من حيث الشكل. وأن جاز التعبير من جانبنا: فإن القضية التحليليـة- عنـد أرسطو- هي القضية القبلية، لأنها تقوم علي التعريف الذي يعد بمثابة شـرح لمعنـي الألفاظ.

ومن ثم فإن التصور الأرسطي لمعني الاحتمال أو الإمكان- المأخوذة كقيمة ثالثة هنا- في نسق المنطق- ثلاثي القيم، يحتوي علي خصوبة في الفكر المنطقـي، يمكـن استخدامها، كحجة بينة، في تفنيد مزاعم الحتميـة المنطقيـة، أو الحتميـة التاريخيـة، ويفترض أدعياء الحتمية، أن: الأساس فيها هو قانون العلية أو السببية، فإذا افترضـنا أن حادثا ما نرمز له بالرمز"ح" يقع في اللحظة "ل"، فيصدق علي "ل" أو "ح" يحدث في اللحظة "ل" وتفسيرها أن كل حادث له علة قائمة في حادث سابق، وهذه العلة موجودة منذ الأزل ، وحقيقة قانون العلية- في رأي لوكاستيفتش- مجرد فرض. ولا ينبغـي أن بمنطوق القضية_ المأخوذة من المنطق الأرسطي:

ربما توجد في الغد معركة بحرية.

أو ربما لا توجد في الغد معركة بحرية.

فهنا المجال للإمكان و للاحتمال ولا حتمية وجبرية في تقرير مثل هذه القضية.

وفي المنطق- متعدد القيم، حاول المنطقي "لوكاستفيتش" إثـراء البحـث فيهـا، وحاول أن يقدم نسق متكامل لهذا الموضوع- المنطق- متعدد القـيم -Many- Valued Logic وذلك من خلال تطويره لمفاهيم منطق الجهـات Modal Logic. لأنـه أراد أن يفرق بين منطق الحدود، ومنطق القضايا، من خلال إيضاح الفرق بين قانون الذاتيـة حسب الصيغ التالية[25]:

أ. كل هو "أ" "أ"، و"أ" ينتمي إلي كل "أ".

ب. إذا كان "ق"، فإن "ق".

ويرى أن الصيغتان "أ"، "ب"، تختلفان من جهة الروابط المنطقية، فالرابطة فـي الصيغة "أ" هي "كل ..... هي...." أو" ينتمي إلى كل"، وفـى الـصيغة "ب" هـي"إذا كان...فإن...."، وكل من الرابطتين تربط بين مربوطيهما في من الحالتين متـساويان، والمربوطان في كل من الصيغتين متغيران، ولكن المتغيرين في الـصيغة الأولـى "أ"، يختلفان في النوع عن المتغيرين في الصيغة الثانية "ب".

فالقيم التي يجوز التعويض بها عن المتغير في الصيغة "أ"، هي حدود، مثـل: "إنسان- نبات"، فنحصل بالتالي علي:

في الصيغة الأولي علي القضيتين "كل إنسان هو إنسان" أو "كـل نبـات هـو نبات". أما قيم المتغير "ق" فليست حدوداً، بل قضايا، مثل: "الخرطوم عاصمة السودان السياسية، فإن الخرطوم عاصمة السودان السياسية" و "إذا كان اليوم هو الاثنـين فـإن اليوم هو الاثنين".

والملاحظ أنه بالإمكان التعـويض بطريقـة الترميـز فـي نظريـة القيـاس الأرسطية[26]-وكل الأنساق الاستنباطية- أو بمعني آخر، بين الحدود ومنطق القضايا، وكل منهما يتألف من متغيرات وروابط ، ونرمز لها: بالحروف المفردة للدلالة علـي المتغيرات في منطق الحدود مثل: أ، ب ،جـ، د، هـ،...، والقيم التي يعوض بها عن المتغيرات الحدية هي حدود كلية، مثل: إنسان، حيوان، نبات... الخ. ونرمز بالحروف

---

(25) أنظر محمد عزيز نظمي سالم: السابق. ص ص 201 ، 202

(26) انظر السابق. ص 204

المحددة، أو التي تم الاصطلاح، و التعارف عليها للروابط المنطقية، و كذلك للثوابـت المنطقية.

كما أن ما يتعلق بالغموض في المنطق- ثلاثي القيم بصورة خاصة، والمنطق- متعدد القيم بصورة عامة- عولج هذا الغموض- بمنظور مختلف في سلسلة من أعمال "ستيفان كورنر"[27] Stephan Korner بدأها عام 1955 بكتـاب "التفكيـر التـصوري" Conceptual thinking"، الذي شرع من خلاله في بناء ما اسماه "منطق- التـصورات غير المضبوطة" the logic of inexact هادفا منه إلى معالجة فروض وتصورات العلم بصورة خاصة، والتصور غير المضبوط: هو الذي ينجم عن حالة غير متعينة، ومن ثم نعبر عنه بقضية محايدة Neutral proposition لا هي بالصادقة ولا هي بالكاذبة، وإنما تتأرجح بين الصدق والكذب، وفقا لأمثلة التدعيم أو التكذيب – الموجبـة أو الـسالبة – التي يكشف عنها الواقع. ويظهر هذا حين يصف "كورنر" صـدق القـضية أو كـذبها كحالات ثابتة أو مستقرة stablestates، فإن درجة الحيادية أو الحياد تبقى حالة مؤقتـة Provisional، ريثما نعطي القضية قيمة صدق صادقة أو كاذبة وفقا لاختيار حر.

---

[27] انظر: صلاح عثمان: السابق. ص 56 - 57

الفصل الثالث
المنطق - متصل "لانهائي" القيم

الفصل الثالث
المنطق – متصل "لانهائي" القيم

تمهيد ومدخل:

إن المنطق الرمزي الرياضي الحديث، ما هو إلا امتداد متصل للمنطق الأرسطي وتطور له، وترجع أهميته في أنه يوسع مجال الدراسات المنطقية، إلى أفـق وحـدود أكبر، وقد اتسعت مجال تطبيق المنطق الرمـزي الرياضـي الحـديث والمعاصـر - اتسعت- فشملت الرياضيات وأدخلت في برامج البحث العلمي في العلوم التطبيقية، وفي لغات الحاسب الآلي ...الخ، فأصبحت للمنطـق المقـدرة علـى تنـاول المـشكلات المطروحة، في مجالات الرياضيات، ذات البرامج والأنساق الأكثـر تطـوراً وتقـدماً وتعقيداً، وتمت الاستفادة من الرياضيات، للتعبير عن القوانين الفيزيائيـة- والفيزيـاء تبحث في حركة الوقائع الحسية، وهذه الحركة، لابد أن تكون لجسم مادي، في زمـان ومكان معينين، كما لابد أن تكون – الحركة- متصلة، منذ بدايتها، إلى لحظة سكونها. ومن اتصال الحركة نأخذ فكرة المنطق – متصل القيم، ومن واقع فلسفة العلوم وتحديداً من واقع الفيزياء النظرية كفلسفة، نحاول أن نطرق، فكرة المنطق – متصل "لانهـائي" القيم، وتقديم بعض الحلول لهذه الفكرة.

<u>المقصود بالمنطق- متصل القيم:</u>

إن المنطق – متصل "لانهائي" القيم، نقصد به الاتصال بين- درجـات- القـيم الصدقية، وعدم الفصل بين قيمة وأخرى، فصلاً دقيقاً، أو محـدداً، مـثلاً: إذا أخـذنا العددين "3، 4"، فإن هنالك عدد من الدرجات أو القيم العدية الواقعـة بينهمـا، وهـذه الدرجات العددية "القيم"، متصلة – مع بعضها البعض- اتصالاً تاماً، نحـو: 3.1، 3.2 ... الخ. إلى أن نصل للعدد "4"، وبين 3.1، 3.2، توجد عدد من الدرجات الصدقية.

فإذا أخذنا الفكرة أعلاه، ووضعناها فيما يتعلق باتصال لحظات الزمان أو اتصال جزيئات المكان، أو اتصال الحوادث والحركات في الواقع الحسي، فإن القيم الـصدقية لحادثة ما، لابد وأن تختلف من السابقة لها وعن اللاحقة، وكذلك عـن الحاليـة، نحـو العبارة: " الجو معتدل" فإنها صادقة –مثلاً- في اللحظة التي قيلت فيها، ومن ثم فما هو الحكم بالصدق أو بالكذب، أو القول: "إن الجو معتدل"... الخ. في اللحظة التي قبلها أو

بعدها في المستقل؟- سواء كان القريب أو البعيد- هذا ما سوف نثيره في الاتصال واللاتناهي، في القيم الصدقية- في هذا الفصل – منطلقين من المفاهيم، والتصورات الفيزيائية.

مبدأ الاتصال ودرجة الصدق:

إذا افترضنا أو تخيلنا التالي:

إذا كانت هناك غرفة مظلمة، ولكن ضوء الشمس يتسلل إليها، أو ينحسر منها تدريجياً – ولنأخذ انحسار ضوء الشمس من الغرفة- فإنه وبمرور الوقت، نلاحظ: تحول الغرفة، بالتدريج نحو الظلام، حتى تصبح مظلمة تماماً حين غروب الشمس، أوحين قدوم الليل- ومع وفي كل لحظة- بدءاً من لحظة انحسار الضوء- فإن الغرفة، يسود فيها الظلام، بأكبر درجة من اللحظة السابقة عليها- في لحظات متصلة بعضها مع البعض- حتى نصل إلى مرحلة، أو درجة الظلام الكلي الذي لا يمكن من رؤية الأشياء داخل الغرفة.

الفكرة أعلاه، نحاول أن نثير بها مبدأ الاتصال Continuity، وهنا نلاحظ اتصال الزمان والمكان، وأيضاً اتصال الحوادث والحركات في الواقع المحسوس، فالظلام ينساب بدرجات متصلة، والضوء ينحسر بدرجات متصلة، وأنه لمن الصعوبة بمكان تمييز درجات الاختلاف بين درجة ما من الدرجات – سواء كانت السابقة أو اللاحقة- بالعين المجردة، و من الصعوبة التمييز، بين أي درجتين متتاليتين، إذ توجد بينهما درجة، تكون مستعصية على الخبرة الحسية، وإن هذه الدرجة، يمكن مناظرتها بالأعداد، في متسلسلة الأعداد الطبيعية Real Numbers، وذلك مثل العددين اللذين افترضناهما سابقاً "3، 4"، نلاحظ أن هنالك فاصل لا متناهي من الأعداد الحقيقية، وهو لا متناهي، لأن أي حدين معلومين في هذا الفاصل – "بين العددين- "3، 4" – يوجد بينهما دائماً، حد ثالث، من الممكن أن نعينه بواسطة عملية استخراج الوسط الحسابي "أي قسمة مجموع العددين على 2"، وهكذا، إلى ما لانهاية" ومادمنا نتحدث عن حد أو قيمة ثالثة"، فإننا نقدم نقدا مباشراً لمبدأ الثالث المرفوع في المنطق – ثنائي القيم.

ومن مثال "الغرفة السابق": فإنه حين يغمرها الضوء، نحكم على القول: "الغرفة مظلمة" بالكذب التام، وحين ذهاب الضوء تماماً منها وسيادة الظلام فيها، فإننـا نحكـم على القول "الغرفة مظلمة" بالصدق التام، وما بين الحكمـين "صـادق – كـاذب"، أو الحالتين "النور- الظلام" تتذبذب قيمة الصدق، بصورة الـصدق، نحـو: هـذا أو ذاك، بصورة تدريجية، ومن ثم تصبح قيمة الصدق هنا – تميل نحو الحكم بالصدق أو الكذب – حسب الزمن المناظر له في حركة انسياب الضوء، أو انحساره بـصورة تدريجيـة، وبما أن الانحسار والانسياب للضوء – في آن زمان حقيقي- فإن الحد الفاصل بينهما، يمكننا أن نسميه: بالفاصل المغلق Closed Unterval، لأننا نريد أن نتوصل للقـول: "إن الصدق يأتي بدرجات متصلة، ولقد بدأت فكرة الاتصال العددي لدرجات الـصدق هذه (أكثر جاذبية للمعاصرين، من علماء المنطق، لأنه يعد بمثابة خطوة لنموذج جديد، لفكرة تعميم دالة الصدق، لتعد ملائمة لفكرة الاتصال، بحيث تكون درجة الصدق، لأي قضية مركبة تعتمد، على درجات مكوناتها، لكن هذا يتطلب بنـاء قـوائم صـدق- "لا متناهية" القيم من حيث درجات الصدق)[1].

<u>الفيزياء الكلاسيكية ونشأة المنطق – متصل القيم:</u>

عند طرح بعض مفاهيم الفيزياء الكلاسيكية، فإننا نكتشف في حقيقتهـا التغيـر المستمر، خاصة في مفهومي "الظلام –الضوء".

وفي الإرث الفلسفي- فكرة التغير- تبناها "هيرقليطس" في الفلـسفة اليونانيـة القديمة، وهذه الفكرة – التغير- حقيقية، تطرأ لا على الأحكام المنطقية المطروحة هنـا – "صادق – كاذب" – فقط، وإنما تطرأ على النظريات العلمية، ولمعالجة هذا التغيـر، هناك عدد من الزوايا، من الممكن النظر إليها منه، إذ هناك: منظور فلـسفي، وآخـر تجريبي إمبريقي، وآخر رياضي.

وحتى نلم بجوانب هذه التغيرات، أو التحولات بطريقة علمية وبصورة منهجية، فإنه لابد وأن تتم معالجة التغير الحادثة في النظريات العلمية، من خلال منظور واحد، وإن عملنا بهذا نكون تتبعنا "توماس كن" في مؤلفه "تركيب أو بنية الثورات العلميـة" إذ

---

[1] انظر السابق. ص70.

أخذ يعالج هذه المسألة، من خلال نظرة فلسفية معينة لتاريخ العلم[1] وإذا عالجناه من منظور رياضي، يكون تتبعنا "هانسون" في براهينه المقدمة لتبرير ما يحدث في العلم"[2]

وحتى نبرز فكرة الاتصال، في درجات الصدق، من زاوية الدرجات العددية، أو من الواقع الفيزيائي – فإننا سنتخذ الزوايا "الفلسفية – المنطقية – الرياضية"، لمعالجة مسألة التغير، بنظرة تكاملية، لوضعها في نسق المنطق- متعدد القيم، وأيضاً في نسق المنطق – متصل "لانهائي" القيم، باعتبار أنه كلما نظرنا نظرة تكاملية –هذه النظرة- ستكشف لنا جوانب مغلقة، ما كان يتيسر تصور الوصول لها، إذا ما نظرنا لمعالجة الفكرة – التغير- من زاوية وأهملنا الأخرى.

ومن ثم فإننا نتخذ من: الوصف الدقيق للفيزياء الكلاسيكية – الشهير بعلم الميكانيكا النيوتوني – الذي تمت صياغة مفاهيمه الأساسية في مجموعة القوانين الآتية:[3]

القانون الأول: كل جسم، يبقى على حالته، من حيث السكون، أو الحركة المنتظمة، في خط مستقيم، ما لم تؤثر عليه قوة خارجية، تعمل علي تغيير حالته.

القانون الثاني: معدل تغير كمية الحركة، يتناسب مع القوة المؤثرة، ويكون في اتجاه القوة المؤثرة.

القانون الثالث: لكل فعل رد فعل، مساوٍ له في المقدار، ومضاد له في الاتجاه.

قانون الجذب العام: كل جسمين يتجاذبان، بقوة تتناسب طردياً، مع حاصل ضرب كتلتيهما، مع مربع المسافة بينهما.

ونلاحظ هنا أن قوانين "نيوتن" الميكانيكية، تمت صياغتها لتعبر عن الفيزياء في ثوبها الكلاسيكي- من خلال نظرة معينة للكون والواقع الفيزيائي- هذه النظرة تتمثل:

---

(1) لمعرفة تفاصيل ذلك: راجع: توماس كون: تركيب الثورات العلمية. ترجمة وتقديم د. ماهر عبد القادر محمد. دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2000م، الطبعة (بدون)، ص41 وما بعدها.

(2) المعرفة تفاصيل ذلك راجع: ماهر عبد القادر محمد: فلسفة العلوم "المشكلات المعرفية". دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، الطبعة الثانية 2000م، ص61 وما بعدها.

(3) انظر السابق. ص 138.

في تصورات معينة، للزمان والمكان، مع دراسة حركة الأجسام، أو تغير الشيء في المكان خلال الزمان، ولكن الحركة – هذه- لابد وأن تتم في زمان معين ومكان معين، ومن ثم فإننا- حين – ضربنا المثال السابق "مثال الغرفة المنساب أو المتسلل منها الضوء" – فإن المكان فيها الغرفة ذاتها، والزمان لحظات حركة تسلل أو انسياب الضوء، ومن ثم فإننا أخذنا فكرة القيم المتصلة أو المنطق – متصل القيم، من قوانين "نيوتن" السابقة، المشيرة إلى الحركة مباشرة متضمنة المكان والزمان بصورة ضمنية، ولكن بما أن الحركة المنسوبة للأجسام – كل الأجسام- تتم في المكان المطلق، والزمان المطلق-فإننا نأخذ كذلك فكرة القيم اللانهائية أو المتناهية، أو المنطق – "لانهائي" القيم، مرتكزين على طبيعة التصورات التي أخذت بها الفيزياء الكلاسيكية لصياغة قوانينها.

تصورات الفيزياء الكلاسيكية لـ"المكان – الزمان – المادة":

من البديهي أن كل حركة لابد وأن تتم في (مكان Space، باعتباره وسطاً متجانساً موجوداً، ولكن باستقلال تام عن أي محتوى فيزيائي Physical content- أي الجسم – لأن المكان يوصف على حد قول "نيوتن" أنه بدون النظر لأي شيء آخر خارجي، فإن المكان المطلق "Absolute Space"- في طبيعته الذاتية – يبقى دائماً متشابهاً وثابتاً)[1]. ولكن إذا رجعنا للإرث الفلسفي، نلاحظ أن "نيوتن" لم يكن أول من قدم هذا الافتراض – للمكان المطلق – ولكنه صاغه بصورة واضحة، ومن ثم ارتبط باسمه، وفي الإرث الفلسفي نجد أن أول افتراض للمكان المطلق، تم تقديمه من قبل الفلسفة الذرية في الفكر اليوناني القديم.

ومن ثم فإننا نحاول مستندين على: تصورات الفيزياء الكلاسيكية، فإننا نطرح فكرة المنطق – متصل "لانهائي" القيم ولكننا نحاول أن نعرض – هذه التصورات الكلاسيكية – بصورة مختصرة.

تصور المكان كلاسيكياً:

---

[1] السابق. ص 139.

الملاحظ أن الافتراض المتعلق بالمكان المطلق وثباتـه، ظهـر مـع المفـاهيم والتصورات المقدمة من الفلسفة الذرية للمادة Matter، بأنها ما يشغل حيزاً ومكاناً فـي مقابل الفراغ Void، أي المكان الفارغ Empty Space، مع ملاحظة أن فلاسفة الذرية – "ديمقريطس – لوقيبوس" في القرن الخامس ق. م.، يقابلون بين مصطلحي اللاوجود Non-Being، والوجود المطلق أو التام Full-Being، مع ملاحظة أنه: تمت اسـتعارة مصطلح اللاوجود، من فلاسفة المدرسة الايلية "بارمنيدس – ميلسيوس"، حيث اللاوجود عندهم، يعني: اللا شئ Nothingness، والمادة رغم أنها قابلة للتغير، وثابتة من ناحيـة الكيف، عرضة للتغير من ناحية الكم- لأن أجزائها تعج بالحركة- وهذا التغير لا يؤثر على الجزئيات ذاتها، وإنما على المسافة فيما بينها.

وبما أن المسافة لا يمكن فصلها من بعضها، فإن حركة الأجـسام – فـي تلـك المسافة – تكون متصلة، وبما أن الحركة تختلف درجات حركتها من آن لآخر، نأخـذ هذا التصور ونضعه في المنطق- متصل القيم.

والملاحظ أن آراء المدرسة الذرية، تعد بمثابة التمهيد الحقيقي، أمـام "نيـوتن" ليطلق مفهوم "المكان المستقل"، بحيث أصبح المكان يتمتع بخاصية الثبـات المطلـق، فالذرات تحتاج للمكان في وجودها، بينما المكان لا يتحاج إليها في وجوده، لأنه يوجـد دون وجود الذرات – إلى جانب – أن الذرات تشغل مواضع معينة.

تصور الزمان كلاسيكياً:

يعد تصور الزمن Time، من التصورات الأساسية للفيزياء الكلاسيكية، فالمكان يعرف على أنه ذو ثلاثة أبعاد، لحدود متجانسة متساوية، وينظر للزمن على أنـه ذو بعد واحد لحدود متتابعة، لأن علاقة الزمن (علاقـة التتـابع Succession، لأن أنـات Instances الزمن، تتبع الواحدة منها الأخرى)[1]، ومن ثم فإن: اطراد الزمن مستقل عن المحتوى الفيزيائي المادي.

---

[1] السابق. ص147.

والملاحظ أن الكلاسيكيين يعتقدون[2]: أن اطراد الزمن هو الشيء المتمم لثبات المكان، وأن الزمن هو وعاء Receptacle كل التغيرات، وأن لانهائية الزمن واتصاله ينتجان مباشرة، وبصورة طبيعية من تجانسه، و لانهائية الزمن، تتضمن: غياب أي لحظة مؤقتة كانت في الماضي، أو لحظة في المستقبل، لأن، مثل: هذه اللحظات، تفترض خاصية مميزة، تجعلها غير متسقة مع تجانس الزمن، فإذا كان الزمن متجانساً، فإن كل أنة لابد وأن تسبقها آنات، وتتبعها آنات أخرى، ويترتب على هذا أن: تصور اللحظة الأولى ليس لها سابق، أو أن الغاية النهائية ليس لها لاحق، ولا يمكن التفكير فيها.

وهنا نلاحظ أن لا نهائية الزمن، فرضت نفسها على عقول الفيزيائيين الكلاسيكيين، وتم الاعتقاد بها، مثل: لا نهائية المكان، وقد يكون الافتراض المتعلق بالبداية الزمنية للعالم، يرجع إلى دوافع لاهوتية.

تصور المادة كلاسيكياً:

يعد تصور المادة Matter، من التصورات الأساسية للفيزياء الكلاسيكية، رغم أن هذا التصور لم يطرأ عليه كثير تعديل، من عصر "لوقيبوس"، حتى بداية القرن العشرين، ولقد عرفت المادة بأنها تملأ مناطق معينة من المكان، وتستمر خلال الزمان، حتى لو تغيرت مواضعها.

ولقد تمكنت التطورات في مجال الفيزياء[1] من أن تحسم الصراع بين نظريات الضوء، علي ضوء المفاهيم الفيزيائية، حيث تم التأكيد من خلال التجارب، أن الضوء قوامه جسيمات وموجات. كما أن النتائج التي تم التوصل إليها من تحليل المادة وتحليل الضوء، تتكامل مع بعض النتائج الأخرى التي توصل إليها العلماء في مجال المعرفة بالزمن- خاصة- وأن النتيجة التي انتهى إليها العلماء من حركة "الإلكترون" وانتقاله في وثبات لا اتصال بينها من مدار إلى آخر

---

[2] انظر السابق: ص ص150، 151 بتصرف.

[1] مقتبسة من السابق. ص ص 158، 159.

ومن ثم فإن المنطق- متصل "لانهائي" القيم، انطلق من المفاهيم الناتجة من واقع التصورات في الفيزياء الكلاسيكية – خاصة- فيما يتعلق باتصال درجة الحكم الواقعة على الواقع المعني، وتحديداً من واقع الحركة، التي لابد وأن تتم لجسم مادي، في زمان ومكان معينين، وهذا الزمان والمكان متصلين، وأيضاً – هذه – الحركة متصلة، ولا يمكن فصلها أو تجزئتها، وقد تزيد مع كل لحظة أو تقل، إلى أن يصل الجسم – المعني بالحكم في حركته – لمرحلة السكون الكلي.

الباب الثالث

دراسة تحليلية نقدية

الفصل الأول
التطور والدوافع للتنسقين

الباب الثالث
دراسة تحليلية نقدية

الفصل الأول
التطور والدوافع للنسقين

مدخل وتمهيد:

في دراستنا للمنطق- ثنائي القيم– خاصة منطق "أرسطو" هو منطق ثنائي القـيم Two-valued logic، نلاحظ إنه يعتمد على القيمتين الثنائيتين- "الصدق – الكـذب"- وأن المنطق الحديث، في تطوراته المعاصرة، فإننا نحاول أن نـستعرض التطـورات المتباينة التي مر بها – هذا المنطق- في مرحلة ما مـن مراحلـه، عنـد الفلاسـفة، والمناطقة، والدوافع التي قادت لهذا التطور، والانتقادات الموجهة له- مع تحليلنا وابداء رأينا فيها – إلى أن أدى ذلك إلى نشأة عدد مـن النزاعـات الرياضـية، والرمزيـة، والجبرية، جعلته أشبه بالعلم الرياضي المنضبط، وظهور عدد من الأنساق المنطقيـة- الأرسطي والتقليدي – الرمزي أو الرياضي الحديث – الجهات – ثلاثي القيم ... الخ - المتعدد القيم.

ونشأت عبر الدوافع المتعددة والنقد، والهجوم المتصل، على نسق من الأنـساق، عدد من المدارس الفلسفية، على سبيل المثال منها: الوضـعية المنطقيـة – التحليليـة اللغوية- الذرية المنطقية... الخ، وذلك بعد أن تم إدخال اللغة الرمزية، للتعبيـر عـن قضايا المنطق، بحيث أصبحت صورية تماماً كالعمليات الرياضية، ثم تـدرج فأصـبح علماً استنباطياً، أي علم يبرهن علي كل قانون فيه، دون أن يتقبـل هـذا أوذاك مـن القوانين، كمسلمة أو بديهية، إلا إذا قام البرهان عليها، استناداً إلى المقدمات المقبولة أو على النظريات، التي سبق البرهنة عليها.

والمنطق عبر تطوره، مر بعدد من المراحل أهمها: ثلاث مراحل، تعد الأسـاس في تطوره، وتطور أنساقه المختلفة، والملاحظ أن المراحل هذه ليست منفصلة، وأن كل مرحلة لاحقة، لم تأت لتقوم على أنقاض المراحل السابقة، وإنما جاءت مكملة أو معدلة لما سبقها.

أولاً: منطق ما قبل أرسطو:

يمكننا أن نلتمس جذوراً للمنطق، قبل أرسطو – بالرغم من أن "أرسـطو" يعـد الواضع الأول للقوانين المنطقية، في صورتها الأولى التي عرف بها في الفكر البشري، والدراسات المنطقية فيما بعد، رغم أن "أرسطو" (وضع علم المنطق، وجعله علماً بذاته، ووضع قوانينه، ومبادئه الأولى، وحدد مكانته بين العلوم- الفلسفية والطبيعية- ولكـن ليس معنى هذا أن "أرسطو" أول من بحث في المنطق، وإنمـا- أرسـطو- اسـتعمله، وبحث فيه كأداة للبرهنة على بقية العلوم، ولهذا كان اتجاهـه الحقيقـي فـي بحوثـه المنطقية، يميل إلى بيان طرق البرهنة، إذ أن الجزء الرئيسي من منطقه يتعلق بالقياس، أو فيما يتعلق بالبرهان)[1]

لذا كانت المدارس الفلسفية العقلية وغير العقلية- السابقة على "أرسـطو"- لهـا بعض التفكير المنطقي – على سبيل المثال- نجد المدرسة الفيثاغورية التـي اهتمـت بدراسة التقابل بين الأضداد. كما نلمح في آراء "هيرقليس" التي ترى: أن الوجود فـي تغير وتبدل مستمر، وأن ذاتية شئ ما لا تبقى كما هي بل تتغير وتتحـول باسـتمرار بالانقلاب إلى الضد، بمعنى أن الشيء أياً كان – إنما يحوي- ضـده، وهنـا نلاحـظ إشارة إلى قانون الذاتية The principle of Identity، الذي يعـرف عنـد بعـض المناطقة باسم قانون الهوية Law of identify، بمعنى الترادف على المعنـى الـذي ينطبق عليه اسم الموجود، كما نلمح في رؤية "هيـرقليطس": قـانون أو مبـدأ عـدم التناقض، الذي يمكن عده قانوناً عاماً لطبيعة الأشياء، بمعنى أن الوجـود واللاوجـود شيء، وكل شيء موجـود ولا موجـود. ونلمـح قـانون عـدم التنـاقض Law of Contradiction، بصورة استنكار، بمعنى أنه يعبر عن انسجام الوحدة، في التـصور أو في الحكم، وتطابق تلك الوحدة في الفكر، وعدم تحولها إلى النقيض، لأنه- التناقض – يعبر عن الحقيقة في صورة سلبية، بينما الذاتية في صورة إيجابية، وفي مقابل هـذه الثنائية، نجد "بارميندس" (يقدم أول صياغة لقانوني الذاتية والتناقض: حـين يـرى أن هنالك طريقان لا غير للمعرفة، يمكن التفكير فيها: الأول: أن الوجود موجود، ولا يمكن

---

[1] محمد عزيز نظمي سالم: السابق. ص ص 167، 168.

أن يكون غير موجود، وهذا هو طريق اليقين، لأنه يتبع الحق، والثاني: أن الوجود غير موجود، ويجب ألا يكون موجوداً، وهذا الطريق لا يستطيع أحـد أن يبحثـه، لأنـه لا نستطيع معرفة اللاوجود وأن ننطق به)[1]، مع ملاحظة أن هـذه الـصياغة لـم تكـن واضحة لهذه القوانين، وإنما جاءت مجردة، وقد تمكن "أرسطو" من صياغتها صـياغة واضحة، أما "بارميندس"، فقد أشار إشارة واضحة إلى أن الوجود هو الوجود، وكـأن "بارميندس" يرى أن قانون الهوية، هو قانون الوجود في ذاته، وكأنه فـي ثنايـا قولـه يرفض إمكان التفكير في أن الأشياء تخضع في مجموعها للتغيير "فكرة هيـرقليطاس"، وعلى ضوء هذا يمكن عد "بارميندس" قد دافع عن هذا المبدأ "دفاع ميتـافزيقي" قبـل "أرسطو"، بالرغم من أنه – بارميندس- لم يقدم صياغة واضحة لمبدأ الذاتية.

وجاء "زينون الرواقي" الذي تبع "بارميندس" (في جدله، حين قدم برهاناً لدحض القول بالحركة والكثرة، فقدم براهين تقوم على مبدأ القسمة الثنائية من ناحيـة، وعـدم التناقض من ناحية أخرى، لأن "زينون" يرى: أن الوجود الوحيد، هـو العـالم الـذي نستطيع أو يمكن فهمه، وذلك على أساس من الهوية- التماثل وعدم التناقض- الثالـث المرفوع أو الوسط الممتنع)[2]، وعلى ضوء هذا نرى أن "زينون" يـرى أن المبـادئ المنطقية بديهية، يمكن معرفتها بالعقل، وأن طبيعة العالم وحقيقته في مجموعه هو واحد ومطلق، لا يتبدل، وكلي، وأزلي، وأن ضرورة الأشياء غيـر قابلـة للتفـسير، لأنهـا موجودة بالفعل، وأن الحركة مستحيلة، لأن المكان لا يمكن تقسيمه إلى ما لا نهاية ومن هنا يتضح لنا أن: جدل "زينون"، (قائم على المنطق، وعلى المبادئ العقلية التي تيـسر للمنطق وجوده، وأهمها هو مبدأ عدم التناقض، فهو من هذه الوجهة، مكمـل للطريـق المنطقي الذي سار فيه "بارميندس")،[3] والملاحظ هنا أن "بارميندس"، يعد مختـرع أو متحدث عن فن الجدل – قبل أرسطو- بكونه صاغ حججه التي قـدمها فـي صـورة استدلالات منطقية، ثم جاء "سقراط" مهتماً بالتعريف (فكان يرى: أن لكل شيء طبيعة،

---

(1) أحمد فؤاد الأهواني: فجر الفلسفة اليونانية قبـل سـقراط. الطبعـة الأولـي، دار احيـاء الكتـب العربيـة، القاهرة،1954، ص3.

(2) محمد فتحي عبد الله: السابق. ص17.

(3) أحمد فؤاد الأهواني: السابق. ص 149.

أيضاً محمد فتحي عبد الله: السابق. ص ص 6،7.

أو ماهية توضح حقيقته، ويكتشفها العقل وراء الأغراض المحسوسة، ويتم التعبير عنها بالحدود أو الحد Term، وأن للعلم غاية "إدراك الماهيات" أي تكوين معانٍ تامة للحـد، مستعيناً في ذلك بالاستقراء)[1] وكان الاستقراء عنده، يتدرج من الجزيئات إلى الماهيات المشتركة بينها، مع رد كل جدل إلى حده وماهيته، كما اجتهد في حد الألفاظ والمعاني، وصنف "سقراط" الأشياء في أجناس، وأنواع، ومنع الخلط بينها، وبذا يعـد: (أول مـن طلب الحد الكلي طلباً مضطرداً، وتوصل إليه بالاستقراء، الذي يقوم عنده علي دعامتين الأولى: أن الحد يكتسب بالاستقراء. والثانية: أن القياس، يركب بالحد)[2].

وفي آراء "أفلاطون" نجد القسمة الثنائية للوجود – وأفلاطون – كان لـه كبيـر الأثر والإسهامات البارزة في بناء النظرية المنطقية لدى "أرسطو"، فقد كـان يـدرك - أفلاطون – إدراكاً تاماً طبيعة القضايا، ويعد كل ما يتعلق بمسألة الأحكام بأنها مجـرد عمليات عقلية، أكثر من كون ارتباطها بالحقيقة الموضوعية التي تعبر عن علاقات بين الأشياء في ذاتها. ثم جاء من بعده "أرسطو" الذي اعتبر الحد الأوسط رابطاً بين مقدمات القياس، بعد أن وضح "أرسطو" خلو القسمة الثنائية الأفلاطونية من الحد الأوسط، كمـا وضح أن القياس: هو عملية لتوضيح الجهود المنهجية لعلمي الفيزياء والفلك، وذلـك لبناء الكون، على مستويات مختلفة "الجدل الصاعد والجدل الهابط"، وارتباطهما بالحتمية المتزايدة المتناقضة، وهنا نلاحظ التأثير الكبير لأفلاطون، في بناء النـسق الأرسـطي ويظهر لنا من خلال النقاط التالية:

<u>أولاً:</u> إن أفلاطون اهتم كأستاذه سقراط بالتعريفات، لكنه مد نطاق الموضوعات المراد تعريفها، إلى الوجود بأسره، وإلى موضوعات العالم كله.

<u>ثانياً:</u> التصنيفات Classifications، أي تصنيفات الأفكار وترتيبها، بحيـث ينـدرج بعضها تحت بعضها الآخر، فالمفكر عند أفلاطون يلاحـظ الجزئيـات، لكنـه سرعان ما يتركها إلى الطبيعة العقلية التي تربط بينها، ثم إلى معقولات أعلـى منها مرتبة، وهكذا يستمر ارتفاعه من الأفراد، إلى الأنواع، إلى الأجناس، حتى

---

[1] يوسف كرم: السابق. ص ص 52، 53.
[2] السابق. ص53.

يصل في النهاية إلى جنس الأجناس، أي إلى فكرة، هي أهم الأفكـار جميعـا، وأكثرها حقيقة وأعلاها مقاما، وهي مثال الخير بالذات: الذي يقوم فـي العـالم المعقول مقام الشمس في العالم المحسوس، ولكن هذه العمليـة لابـد أن تكتمـل بعملية أخرى، يهبط فيها الإنسان من الأجناس العليا، إلى الأنواع التـي تنـدرج تحتها، ثم الأفراد التي يشملها كل نوع، ويسير في هذا الهبـوط، علـى مـنهج التحليل، أو باستخدام القسمة الثنائية.

ثالثاً: دراسة "أفلاطون" للجدل، إذ أن التصنيف للأفكار والتصورات ، يـدخل ضـمن نطاق الجدل، لكن موضوع الجدل، أوسع من ذلك بكثير، فهو يمثل الطريق الذي يسلكه الفيلسوف إلى الحقيقة، أو هو طريق التفكير السليم، الـذي يجـب علـى المنطقي أن يأخذه، ولذا نلاحظ أن المناقشات المنطقية التـي كانـت "أكاديميـة أفلاطون" مسرحاً لها، وكان "أرسطو" مشاركاً فيها، تعد بمثابة إرهاصات لكثير من النظريات المنطقية التي قال بها "أرسطو"، وخاصة في المحاورات التي نجد فيها أفكاراً منطقية، مثل القسمة الثنائية الأفلاطونية، وتصنيف الألفاظ المشتركة مثل: "التباين والتشابه، الوجود واللاوجود، الذاتية والتغـاير، الـزوج والفـرد، الوحدة والعدد". وترتيب الأجناس العليا "الوجود والذاتية، والتغيـر، الـسكون، والحركة" ولكن لا علاقة بين هذه المقولات وتحديد علاقة المحمول بالموضوع.

- لكن نلاحظ أنه في الغالب الأعم، أنه يمكن القول: أن نقطة البداية في المنطـق الأرسطي هي: جدل كل من "سقراط وأفلاطون"، ولكن "أرسـطو" لـم يـدخل المنطق ضمن أقسام العلم النظري، لأن موضوعه – المنطق – ليس وجوديـاً، ولكنه – أي المنطق – ذهني، وقد اعتبر "أرسطو" المنطق علم قـوانين الفكـر، بغض النظر عن موضوع ذلك الفكر، وقد سبق "أرسطو" في بحث بعض مسائل هذا العلم كما رأينا – الفلاسفة القدماء من أمثال: "فيثاغورس" الذي بحـث فـي النظريات الهندسية بحثاً استنباطياً، ويعني هذا: أنه كانت له آراء فـي البرهـان والاستدلال الصحيحين، وكذلك توضيح الحالات التي يكـون فيهـا الاسـتدلال صحيحاً أو غير صحيح، ونلاحظ أن هذا البحث في المنهج الرياضي، يعد بمثابة

مدخل إلى البرهان والاستدلال في مجال أو علم المنطق، ولعل هـذا مـا قـاد "زينون الأيلي" – قبل أرسطو- أن يقدم حججاً منطقية لإثبات مذهبه الفلـسفي – الذي صاغه بصورة غير مباشرة، بصورة نسق هندسي – وهو استحالة الحركة والكثرة، في مجال العلم الطبيعي، وذلك أن "زينون" كان يثبت قضية مـا أنهـا صادقة، بإثبات أن نقيض تلك القضية مستحيل، ومن ثم يخلص إلى أن القـضية صادقة.

- والملاحظ كذلك أنه كانت لأفلاطون، عدد من الآراء في تعريف الألفاظ، وفـي القسمة المنطقية، ولكن لم يكن لـ"فيثاغورس – زينون – أفلاطون" نظريات في المنطق، وإنما كانت لهم آراء في الاستدلال، والبرهـان، والألفـاظ وتعريفهـا، وكانت هذه الآراء ترد عرضاً، في سياق نظرياتهم الفلسفية الميتافيزيقيـة، ولـم يأخذ المنطق عندهم صفة العلم المستقل، كما لم تصنف مسائله عنـدهم تـصنيفاً دقيقاً، إلا على يد "أرسطو"، لأنه كان يرى أن (هدف السابقين عليه هو، الوصول إلى الحقيقة الكاملة، أي إلى الماهية. فقبل – أرسطو- الفكرة قبولاً تاماً، وأدرك ما فيها من نظام وعلاقات).[1] ومن ثم فإن الآراء المنطقية، التي نلمحها لـدي بعض السابقين علي "أرسطو"، نلاحظ فيها ثنائية القيم، ولكن بصورة مـضمرة ومن ثم فإن:

والرؤية الأرسطية للعلم هي رؤية كلية، وأنه يتم التوصل إلـى ماهيـة الكلـي بتصور الجزئي، وهذه نظرة ميتافيزيقية بحتة، لأننا ندرك تماماً أن الجزئي أو الجزئيات هي الموجودة فعلاً، وأنه يتم التوصل إلى الكليات بما هو موجود فعلاً، وعلى ضوء هذا يمكننا: إرجاع أصول المنطق الأرسطي – الثنائي القـيم "صـادق – كـاذب" – إلـى المدارس الفلسفية التي ظهرت قبل "أرسطو"، مثل "الأيلية – السوفسطائية – الفيثاغورية – سقراط – أفلاطون" – كما رأينا- مع ملاحظة أن "أرسطو" (هـو أول مـن رتـب مباحث المنطق الصوري، وصاغها على الصورة النهائية التي وصلت إلينا، وذلك بعد تفتح مشكلاته في وقت مبكر عند اليونان – قبل أرسطو – وربما جاز لنـا أن نحـدد

---

[1] انظر مدحت محمد نظيف: السابق. ص29.

بدايات هذا المنطق العقلي، في التزام الفكر اليوناني منـذ نـشأته بفكـرة اللوجـوس (Logos)[2].

ثانياً: المنطق التقليدي (الأرسطي):

المنطق الأرسطي هو النظرية التي وضـعها الفيلـسوف اليونـاني "أرسـطو"، ويعرف بالتقليدي لما أضيف له من شروح وتأويلات في العصور التالية له، مع إضافة بعض التعديلات التي لم تخرجها عن جوهرها الأصـلي الـذي نـادى بـه أرسـطو، والملاحظ أن المنطق الأرسطي (يعني قبل كل شيء بالطبيعـة الثابتـة، لا "بالفيزيقـا" المتغيرة، فهو أيضاً يعنى بالأنواع من حيث ماهيتها الأزلية التي لا تتغيـر تعريفاتهـا بتغير الظروف والأفراد)[1]، ولما كان موضوع المنطق أفعال العقل، من حيث الصحة والفساد، ولما كانت أفعال العقل ثلاثة: التصور الساذج، والأحكام أو تركيب التصورات وتفصيلها، والاستدلال أو الحكم بواسطة، لذا جاءت كتب "أرسطو" المنطقية، مقسمة إلى قسمين كبيرين، يشتمل كل قسم منها على ثلاثة كتب.[2]

ونلاحظ أن المناطقة التقليديين، قد جرى عرفهم على تقسيم الموضوعات التـي يتناولها المنطق الأرسطي التقليدي، إلى ثلاث موضـوعات أساسـية هـي: الحـدود، القضايا، الاستدلال – سنتناولها في الفصل الثاني من هذه الباب".

---

(2) السابق. ص30.

(1) السابق. ص17.

(2) **<u>القسم الأول:</u>** يضم عدة مؤلفات <u>أولها</u> كتاب المقولات Categories ويدرس فيه الحدود وتقابلها وعلاقتها بعضها ببعض. <u>وثانيها</u>: كتاب العبارة ويدرس القضايا وتقابلها وتصنيف القضايا وعلاقاتها بعضها ببعض. <u>وثالثهـا</u>: كتـاب التحليلات الأولى: ويدرس أنواع الأقيسة وقواعد الاستدلال الصحيح.

<u>القسم الثاني:</u> هو يشتمل على ثلاث مؤلفات، وهي تبدأ من حيث ينتهـي القـسم الأول، ففـي نهايـة القـسم الأول "التحليلات الأولى"، تدرس الأقيسة، لكن هذه الأقيسة يمكن أن تكون براهين، صادرة عن مبادئ كلية يقينية ومؤديـة إلى العلم، وهذا هو موضوع التحليلات الثانية، أما أن تكون الأقيسة مؤلفة من مقدمات ظنيـة أو مـشهورة، وتلـك الأقيسة الجدلية عند "أرسطو"، "يلاحظ أن سقراط" كان مشغولاً بتحديد المفاهيم الشائعة أو المشهورة، وكانت طريقته جدلية، فظن أرسطو أن الجدل هو الأقيسة التي تبدأ من مقدمات مشهورة، كما كان يفعـل "سـقراط"، أو أن تكـون المقدمات في القياس كاذبة، وتلك هي السوفسطائية أو الأغاليط المنطقية في نظر أرسطو.

انظر مدحت محمد نظيف: السابق. ص ص 18، 19.

فالحدود: تتناول دراسة الألفاظ ودلالتها، وكيفية تعريفها.

والقضايا: تتناول التفكير، وتمثل الحد الأدنى من أي كلام.

والاستدلال: استنتاج قضية من قضية. وأحياناً يسمى بالاستدلال القياسي.

<u>المنطق الاستقرائي:</u>

الاستقراء بمعنى "يقود" أو "يسوق"، والمقصود بالاستقراء هنا: (الوصول إلى قانون، أو مبدأ، أو قضية كلية تحكم الجزئيات التي تخضع للإدراك الحسي لمعطيات موجودة في العالم المادي الخارجي، وقد وضعها "أرسطو" في مقابل الكلمة التي دل بها على المعرفة البرهانية التي تعتمد على الاستنباط).[1]

وترجع اللبنة الأولى في وضع قواعد الاستنباط، والمنهج الاستقرائي، للفيلسوف الإغريقي "أرسطو"، حين رأى أن القياس لا يكون علمياً، إلا إذا كانت نتيجته ضرورية، وهي – النتيجة – لا تكون كذلك، إلا إذا ترتبت على مقدمتين ضروريتين، أي أن طبيعة المقدمتين هي التي تحدد القياس العلمي، ومن هنا يجب أن تكون المقدمات ضرورية، وبديهية، وفي غير حوجة إلى أن نبرهن على صدقها، ونجد أن "أرسطو" كان يرى أن أكمل الأشكال هو الشكل الأول من أشكال القياس، وأطلق عليه اسم "القياس العلمي"، بوصفه الوسيلة التي تستخدم للكشف عن العلاقات السببية، وفي الشكل الأول، يكون الحد الأوسط موضوع في المقدمة الكبرى، ومحمول في المقدمة الصغرى، وقد أعطى أرسطو مثال لذلك هو:

كل إنسان فانٍ.

<u>سقراط إنسان.</u>

∴ سقراط فانٍ.

وهنا نلاحظ أن: الحد الأوسط "إنسان" يبين لماذا نسبنا الحد الأصغر "سقراط" إلى الحد الأكبر "فان". وعلى هذا نتأكد باليقين الجازم أن القياس الأرسطي، هو على غرار القياس الرياضي، ولعل هذا هو السبب الذي جعل أرسطو، يعتقد جازماً أنه بهذا الشكل

---

[1] علي عبد المعطي وآخرون: السابق. ص281.

– الأول- من أشكال القياس، استطاع الوصول إلى أداة، للدقة في مختلف العلوم، مثـل الموجود في العلوم الرياضية.

والملاحظ أن المثال السابق – الذي أعطاه أرسطو – يعتمد على شـكل القيـاس الأول الذي تم النظر إليه عند "أرسطو"، ولقرون بعده على أنه أكمل أنـواع وأنمـوذج الاستدلال، وأنه ليس به أية قيمة علمية في الكشف عن جديد لأن النتيجة متضمنة فـي المقدمتين، إذ أنه لا يمكن تأكيد صحة المقدمة الكبرى، إلا إذا سلمنا بصدق النتيجـة، وأنه يزيد الدور المنطقي في الوضوح، إذا ما تم الانتقال من تأكيد صفة الفنـاء، لكـل البشر إلى تأكيدها لأفراد هذا النوع "سقراط"، لأن "أرسطو" نظر في السببية وعلاقاتهـا وبين بنظريته فيها، وتصور أن علاقات السببية ما هي إلا علاقات منطقية تحليلية، وأن الأسباب والنتائج في العالم الخارجي، إنما تحدث بطريقة بقياسية ورياضية، ومن ثم فإن علاقة السببية التي نظر إليها "أرسطو" في جوهرها علاقة تركيبية، تتطلب اجتماع عدة شروط وتستغرق زمناً، وأن العلاقة في القياس تحليلية، وأن القياس إذا دل عليها فإنـه يستمدها من الخارج، عن طريق الملاحظة والتجربة والفروض.

<u>الثورة على المنطق الأرسطي وظهور المنطق الحديث:</u>

يلاحظ الباحث والدارس للمنطق، أن المنطق الأرسطي – القياس الذي يعد قمة المنطق لدى "أرسطو" – تعرض لكثير من النقد، وهاجمه عدد من الفلاسفة، والمناطقة، واضعين قيمته موضع الشك، من ذلك مثلاً[1]:

- ❖ إن المنطق الأرسطي، فرق بين الشكل والمادة، إذ أن قيمة القياس، تعتمد علـى سلامة شكله، دون اعتبار لمضمون مادة القضايا التي تكونه، وهـذا يعنـي أن المنطق الأرسطي، اتجه اتجاهاً نظرياً لا عملياً، والنظرية دون تطبيـق تـصبح مجرد عمل لا قيمة له، وهذا قادهم للقول: إن القياس الأرسطي تحصيل حاصل.
- ❖ إن اقتصار المنطق الأرسطي، على صحة الاستدلال، وعدم تناقضه مع ذاتـه، جعله يكتفي بالقضية – أية قضية- حتى لو كانت غير ذات معنى.

---

(1) انظر علي سامي النشار: السابق. ص34،
أيضاً زكي نجيب محمود: السابق. ج1، ص81.

- يبدأ القياس الأرسطي من الجوهر، ليستدل به على العرض، باعتبار أن الجوهر هو الثابت الذي لا يتغير، ولكن العرض ينفي الاهتمام به.
- إن القياس عقيم وغير منتج، أي أنه قول مردود، لا يعطـي شـيئاً جديـداً، لأن النتيجة معروفة من قبل، فهو مجرد انتقال من الكل إلى الجزء، أو بمعنى آخـر مجرد إدخال فئة جزئية تحت فئة كلية، والحكم على الجزء بما سبق الحكم بـه على الكل.

ومن ثم قام أنصار القياس الأرسطي، يدافعون عنه، ويفندون كل نقد يوجه لـه، فجاء ردهم علي القول بأن القياس تحصيل حاصل، غير صـحيح، لأن النتيجـة فـي الأشكال الأخرى – غير الشكل الأول – غير متضمنة في المقـدمتين معـاً، ولا يـتم الوصول إليها إلا باندراج المقدمة الأولى تحت المقدمة الثانية.

ومن ثم فإن: ركود الفكر، وعدم تطوره، ليس مسئولاً عنه قياس أرسطو، لكـن مسئول عنه من استخدمه في القرون الوسطى- وما قبلها أو ما بعدها- بدليل أن المنطق الرمزي الحديث، قد استمد جذوره من القياس.

ويورد د. توفيق الطويل بعض الملاحظات حول المنطق الأرسـطي والقيـاس منها:[1]

- إن "أرسطو" فطن قديماً إلى أهمية المنهج الصحيح في البحث العلمي، أبدع منهج الاستنباط Deduction في المنطق الصوري، ولم يغفل عن مـنهج الاسـتقراء Induction الذي انتهى إليه المحدثون.
- شاع القياس الأرسطي في العصور الوسطي، ولكن ضاق رواد الفكر الحـديث، في عصور النهضة الأوربية ومطلع العصر الحديث، بالمنطق الأرسطي، ورأوا بأنه حبس حرية البحث والتفكير العلمي، وأنه شل طلاقته، ومـن ثـم هـاجموا المنطق الأرسطي، باعتباره مسؤلا عن ركود الفكر، إذا ما تم اصطناعه منهجـا للبحث، وعلي هذا تمت مهاجمته ونقده.

---

[1]انظر توفيق الطويل: أسس الفلسفة. القاهرة، 1952م، ص43 وما بعدها.

- ❖ إن غاية القياس الأرسطي، هي استنباط الصادق، أو عدم تناقض الفكر مع نفسه، وأن نتائجه صادقة بالقياس إلى المقدمات لا إلى الواقع، ومن هنا اعتبر عقيماً ومجدباً، لا يكشف جديداً، إنه صوري شكلي Formal، يهتم بصورة التفكير وهيئته دون مادته.
- ❖ وقد فطن رواد الفكر الحديث إلى هذا النقد، وأرادوا أن تكون المناهج – مناهج البحث – أداة لاكتشاف علم جديد، فقالوا إن القياس الأرسطي، لا يحقق شرطاً هاماً في الاستدلال، وهو أن يؤدي إلى نتيجة جديدة، غير متضمنة في المقدمات، واتجه المحدثون إلى إصلاح القياس الأرسطي، فوضع بعضهم منهج الاستنباط Deduction، وأضاف البعض الآخر منهج الاستقراء Induction، الذي أشار إليه "أرسطو" ولم يتوسع في بيانه، وانتهى الأمر باصطناع الاستنباط منهجاً للبحث في العلوم الصورية، كالمنطق والرياضة.

والمنهجان الجديدان "الاستنباط الرياضي – الاستقراء التجريبي"، يتفاديان عند دعاتهما النقص الذي في القياس، فهذان المنهجان، يضمنان صحة المقدمات كل بطريقته، وعندها تقوم قيمة القياس في أنه يفيد في عرض حقائق سبق كشفها واختبار صحتها.

وإذا ألقينا نظرة فاحصة، على المنطق الأرسطي، نلاحظ أنه ظل شكلياً وصورياً وعاماً، لا يعنى بتفاصيل الظواهر الحقيقية، حتى أواخر القرن السادس عشر وأوائل القرن السابع عشر الميلاديين، مع بعض الاستثناءات، مثل محاولة "روجر بيكون" - التي ترجع إلى القرن الثالث عشر الميلادي- حين أراد تحرير معاصريه من "التفكير المدرسي"، والتأليف بين الرياضة والتجربة، على الرغم من أن أتباع "أرسطو" من "المدرسيين" اعتنوا بالرياضة والتجربة.

ولكن الملاحظ أن أتباع "أرسطو" كانوا يظنون، أن استخدام الطريقة المنطقية الأساسية، وحدها تكفي لمعرفة القواعد، أو القوانين التي تخضع لها الأشياء، ويرون بعيوب الطريقة الجديدة من الوجهة العلمية، لأنهم يرون أن هنالك حقائق لا يمكن الوصول إليها، إلا بالطريقة القياسية، ولكن لم يكتب النجاح لمحاولة "روجر بيكون"، ويرجع ذلك إلى بعث فلسفة "أرسطو" من جديد على يد "توماس الاكويني"، وهي فلسفة

بعيدة عن روح التجربة، ولكن أفكار "روجر بيكون"، اجتمعت بعض الظروف المواتية التي أتاحت لها الظهور في القرن السادس عشر الميلادي، وذلك لظهور حركة النقد في عصر النهضة الأوربية، فظهر "ليوناردو دي فنشي" الذي امتاز بالخروج علـى الآراء التقليدية المتوارثة، مع رؤيته بضرورة الحذر من الخيال الذي لا يعتمد على الملاحظة، ويجب الاعتماد على التجربة.

ولم تهتز دعائم منطق "أرسطو" – الثنائي القيم- إلا بعد مجئ "فرانسيس بيكون"، الذي حذر من استخدام الطريقة القياسية، ومن الفروض التي وضـعها "المدرسـيون"، معتمدين على الخيال، دون دراسة دقيقة، وسخر من تقـديس آراء "أرسـطو"، ومـن التعصب للقديم لمجرد قدمه، وعاب على الرياضيين، زعمهم وقـولهم بإرجـاع علـم الطبيعة إلى الرياضة، والبدء بالرياضة لاستنباط قوانين الطبيعة، وأخذ على معاصـريه عدم ملاحظة الظواهر بدقة، ورأى عدم الانتقال من الملاحظات غير الكافية، إلى مبادئ أو قضايا شديدة العموم، وحذر من استخدام القياس على طريقة الأوائل، ورأى بدراسة الظواهر أولاً، وأن الطريقة المثلى لديه، هي جمع الباحث بين التجربة والتفسير العقلي البحت، لأن الملاحظة والتجربة لا تكفيان وحدهما، ما لم يتدخل نشاط للعقل، ولذا رأى "فرانسيس بيكون"، بضرورة التأليف بين التفكير العقلي والمنهج التجريبي.

كما كان لـ"جاليلو" كبير الأثر في توضيح فكرة المنهج الجديد، وفي نزع الثقـة من منطق أرسطو، فقد ألح "جاليلو" إلى بيان أهمية المنهج الرياضي، الذي هـداه إلـى كشوفه العلمية، وجعل "جاليلو" الصدارة للرياضة، واتخذها سـبيلاً للقيـام بملاحظـات وتجارب عديدة، فقد استخدم الملاحظة والتجربة، في التحقـق مـن صـدق فروضـه الرياضية، وساعده هذا في اثبات كشوفه العلمية في علم الفلك، ومن هنا يمكن القـول: أن "جاليلو" ساهم في هدم منهج "أرسطو"، في أنه بدأ بوضع الفروض، التي يتخيلها في صورة رياضية، ثم استنبط منها النتائج التي تنطوي عليها بهدف التحقق مـن صـدق النتائج بطريقة تجريبية.

وفي المقابل لم يكن "رينيه ديكارت"، أكثر قبولاً من سابقيه لمنطق "أرسطو"، فقد بين بوضوح أنه لا يمكن أن يكون المنطق القديم منهجاً عامـاً، إلا بـشرط أن تكـون المقدمات التي يعتمد عليها يقينية، بصفة لا يرقى إليها الشك، فحارب "ديكارت" المنطق

الأرسطي، مفسحا المجال للمنهج الرياضي، الذي يرى أنه المنهج الذي يصلح في جميع أنواع العلوم، لأن التفكير الرياضي في نظره هو المنتج عكس القياس الأرسطي، والملاحظ أن فكرة "ديكارت" هذه "فكرة عن وحدة المنهج"، قادته للقول بوحدة العلوم، ونلاحظ أن هذا المنهج يعد الوحيد الذي ثبتت صحته في الحساب والجبر، كمعيار للتفرقة بين الصواب والخطأ.

ومهما يكن من شأن الخلاف، بين وجهات النظر الخاصة، حول المنطق الأرسطي، لدى "بيكون" و"جاليلو" و"ديكارت"، فإنهم متفقون على أن المنطق الأرسطي، قد مضى زمنه، وأن هناك موضوعاً أجدر بالدراسة، وهو المنهج العلمي الملائم لطبيعة العلوم الحديثة.

ويتضح لنا من العرض التاريخي- للمنطق التقليدي والأرسطي والاستقرائي القديم- أن هذا المنطق أصبح عاجزاً عن متابعة الحركة العلمية العامة، ولكن ليس معنى هذا أن المنطق، يضع القواعد العامة التي يفرضها على العلماء، في مختلف طرق البحث، بل في واقع الأمر، إن العلماء هم الذين عليهم تصنيف القواعد التي يتبعها التفكير الفعلي في مختلف أنواع العلوم، ومن ثم جاء المنطق الرمزي Symbolic logic، أو الرياضي Mathematical logic ، أو ما يطلق عليه اسم اللوجستيقا أو المنطق الحديث Modernlogic – جاء ملبيا حركة وحوجة التطور الفكري والعلمي، في مختلف أنواع العلوم – لاسيما في مجال الدراسات، والأبحاث، والأنساق المنطقية المختلفة.

ثالثاً: المنطق الرياضي أو الحديث:

المنطق الرياضي Mathematical logic، أو اللوجستيقا Logistic، أو الرمزي Symbolic، أو الحديث Modern، أو المنطق الصوري.... الخ، كلها عبارات مترادفة، تطلق على (عملية تناول المنطق الصوري بلغة رمزية دقيقة، أو حساب منطقي، يأخذ شكلاً بعينه، يهدف إلى تجنب الوقوع فيما ينتج من استخدام اللغة العادية من غموض والتباس)[1]، ويسمى بالرمزي لأن اللغة الأساسية المتداولة فيه وبه،

---

[1] عبد الرحمن بدوي. السابق. ص22.

هي الرموز لا الكتابة والكلام، ويعتنى هذا المنطق بدراسة العلاقـات المختلفـة، بـين الحدود في قضية ما من قضاياه، كما يهتم بدراسة العلاقات المختلفة، التي تـربط بـين عدة قضايا، مع وضعه للقواعد والأسس التي يرتبط بعضها ببعض لجعلهـا قـضايا- مركبة أو حجج- صادقة أو يعنى بسلامتها المنطقية دائماً.

ويعد هذا – المنطق- تطويراً للنظرية المنطقية الأرسطية والتقليدية. والملاحـظ أن أهم ما يميز المنطق الرياضي- في ثوبه المعاصر- ثنائي القيم – اسـتخدام النـسق الاستنباطي، مع استخدام الرموز، أو اللغة الرمزية المستخدمة في الحـساب والجبـر، والرموز التي يستخدمها، أنوع منها: المتغيرات Variables، والثوابـت Constants، وروابط منطقية، أغلبها تمت استعارتها من الرياضة والجبر. وفكرة استعارة الرمـوز الجبرية للمنطق، جاءت من "جورج بول" G. Boole (1815-1864م)، وهذه الفكـرة تعتمد هذه بالفكرة على الرموز الحسابية باعتبارها ثوابت العلاقات الكائنة بين القضايا، وفكرة الاستخدام هذه في المنطق – فكرة جبر المنطق- تعد تأسيساً لما أطلق عليه فيما بعد المنطق الرياضي أو الرمزي- منطق ثنائي- القيم أو منطق دوال الصدق، وثنـائي القيم لأنه يبحث في قيمتي الصدق "الصدق – الكذب" – بطرق رياضية أو جبرية بحتة، وبذا يعد "بول" أول من حاول إقامة المنطق على نسق الرياضيات، فكان صاحب السبق في التحليل الرياضي للمنطق. ولكن قبله كانت هنالك محاولـة مـن "ليبتنـز" G. W. Leibniz (1646 – 1716) الذي وضع مذهباً فلسفياً يحوي نظريات في المنطق، وقد استطاع أن يقدم ملاحظات على المنطق التقليدي، واعتبرت هذه الملاحظـات بـشارة بتطور المنطق، وهذه الملاحظات يمكن أن نلخصها في فكرتين أساسيتين هما:[1]

1) إنه يمكن للمنطق – حيث منهج البحث فيه- أن يصبح نسقاً استنباطياً علـى نموذج الهندسة الإقليدية، أي أن يتألف من قضايا نبـرهن عليهـا باسـتنباط مجموعة معطاة من تعريفات، ومبادئ Axioms، ومصادرات.
2) يمكن للمنطق – من حيث موضوعاته- أن يتخذ علم الجبر نموذجـاً، لغتـه الرموز، وقوامه معادلات وقوانين.

---

(1) محمودفهمي زيدان: السابق. ص 51.

ومن ثم اتجه المنطق، نحو المزيد من التوسع والصورية والرمزية، إلى أن أصبح يستخدم في الذكاء الاصطناعي "الحاسوب".

ولكن ظهرت فكرة تقنين المنطق بشكل أحدث عند "تشارلس ساندرز بيرس" C. S. Peirce (1839 – 1914م) الذي ساهم بتعديلات مهمة فى المنطق التقليدي، فجاء بأفكار ساهمت في إقامة بعض نظريات المنطق الرمزي، وظهرت أفكاره ومواقفه بشكل واضح في مناهج البحث في العلوم الطبيعية والرياضية، مرتكزاً على المفاهيم البراجماتية – إذ يعتبر "بيرس" المؤسس الحقيقي للبراجماتية، كمنهج لتعريف الحدود واختبار صدق القضايا- وإليه ترجع، نواة تأسيس نظرية حساب العلاقات، بادئاً من الإشارات، والتوجيهات التي قدمها "دي موجان". ولكن تمت تقنية هذا المنطق بصورة واضحة – عند "فردريك جوتلوب فريجه" F. G. Frege (1848-1925)، الرياضي الألماني الذي (يعد أول من وضع المنطق، في هيئة نسق استنباطي، على نحو لم يتوفر للسابقين، ويعتبر منطقه نقطة تحول حاسمة، من منطق صوري قديم، إلى منطق صوري حديث، إذ درس "فريجه" المنطق التقليدي دراسة عميقة، ووضع يده على النقطة المنطقية التقليدية التي يجب الاستمرار في الأخذ بها، كما وضع يده على الأخطاء المنطقية التي يجب تصحيحها)[1]، وقد اصطنع نموذج لنسق رمزي، مؤسساً للقيمتين الثنائيتين "الصدق – الكذب"، وجاء هذا النسق الرمزي ناظراً نظرة شمولية لما يعرف بحساب القضايا، ولكن نلاحظ أن نسقه جاء معقداً وصعباً، لأنه جاء بأشكال رمزية، حاملة طوابع هندسية في التعبير عن المسلمات والبراهين، مع ملاحظة أن الرياضي الإيطالي "جوسيب بيانو" Giuseppe Peano (1858-1932م) الذي دخل للمنطق عبر الرياضيات، من خلال شرحه لطبيعة البرهان الرياضي، وتعريف الأعداد، وكانت براهينه في الاستدلال ذات طابع منطقي، وهذا قاده إلي أن يأتي ويتوصل لأفكار وقوانين أصبحت فيما بعد جذاءا لا يتجزأ من نظريات المنطق الرمزي، مع ملاحظة أن نمطه- بيانو- جاء بصورة أقرب إلي تحقيق أغراض المنطق- ثنائي القيم، ومن ثم حاول (صياغة الأفكار والقوانين المنطقية السابقة في صورة رمزية خالصة خالية، من

---

[1] السابق. ص165.

أي أثر لاستخدام لغة الحديث، ومن ثم قدم مصطلحاً رمزيـاً للمتغيـرات، والحـدود، والثوابت والروابط المنطقية، مع وضع المنطق في نسق استنباطي).[2]

والملاحظ أن كتاب Principa Mathematica المؤلف من قبل "برتدراند رسل" B.Russel (1872-1970)، وألفـرد هوايتهـد A. Whitehead (1861-1947م) يمثل ذات النسق الذي التزمه "فريجه – بيانو" في تطوير المنطق الرمزي، مع تطـوير نسق "بيانو - فريجه"، ويعـد هـذا المؤلـف: مرحلـة نـضج للمنطـق الرياضـي Mathematical Logic، ذو القيم الثنائية – منطق حساب القضايا- وتطـور هـذا المنطق بقيمه الثنائية- مع ملاحظة أن مسألة تطوره- ظهرت بشكل واضح، واتخـذت طابعاً فكرياً فلسفياً، مع بدايات ظهور المدرسة التجريبية المنطقية "حلقة فينـا 1922م"، التي جاءت بنظرة كلية في المفاهيم العلمية، ذات طابع تجريبي، خاصة فـي صـياغة المفاهيم العلمية والفلسفية والمنطقية- باعتبار أن الذي تعمل وفقه هذه المدرسـة، هـو أغراض المنطق – وقد وضعت تلك المدرسة – ذات البنية التجريبية الوضـعية – أن ماله معنى، هو فقط، ما كان تحليلياً، مثل القضايا المنطقبة والرياضية، أوما كان تركيبيا أو تجريبياً، مثل القضايا التي ترد في العلم الطبيعي وهذين النوعين "التحليلي والتجريبي أو التركيبي"، يعرف عند هذه المدرسة، باسم: "القضايا التحليلية التركيبية"، إذا أنها تقبل الحكم بالصدق أو الكذب، وماعدا ذلك يصبح خالياً من المعنى Meaningless، ومن ثم جاء المنطق الرياضي ثنائي القيم Two-Valued، مميزاً عن المنطـق التقليـدي أو القديم، إذ أصبح (ليس مجرد تعويله، على طائفة من الأسـاليب الرمزيـة، والمنـاهج الرياضية فحسب، بل أن ما يميزه بالإضافة إلى ذلك، تعاظم قوته الـصورية، وسـعة مجال تطبيقاته، بالإضافة إلى دراسة العلاقات المتنوعة بين القضايا، مع وضع القواعد التي تجعل من القضايا يرتبط بعضها ببعض، قضايا صادقة دائماً).[1]

ومن ثم أصبح المنطق الرياضي الحديث- ثنائي القيم- يتميـز بالموضـوعية، مرتكزا علي الأسس التجريبية وعلي المنهج الرياضي، وهذا ساعد في تجنب الغموض، لأن اللغة الرمزية الرياضية أصبحت: تمثل صورة الفكـر- القـضايا- لا المحتـوي

---

[2] مقتبسة من السابق. ص ص 116، 117.

[1] انظر محمد محمد قاسم: السابق. ص19.

الفكري، وهذا ساعد في أن: تصبح اللغة الصورية ذات الطبيعة الرمزيـة الرياضـية، تميل محاولة لجعل المنطق رياضياً، أو الرياضيات منطقية، ومن هنا يمكن القـول أن: المنطق أصبح يستند إلي الصحة الصورية لأنساقه.

محاولات إصلاح المنطق التقليدي من وجهة نظر المنطق الحديث:

لعب المناطقة المحدثون، دوراً كبيراً في تطوير المنطق الأرسطي والتقليدي، لا بغرض حذفه وانهائه، وإنما بغرض سد الفجوات والنقص فيه، ومن ثم محاولة تطويره. فعلى سبيل المثال: نلاحظ إضافات ومحاولة "ليبتنـز"، لـبعض التعـديلات للمنطـق الأرسطي، مثل: نظرية رد الأقيسة، وهذه لم ترد ولم تكن موجودة عند مناطقة العصر الوسيط، مع ملاحظة أن في رؤية "ليبتنز" –أنه- لا ترد كل أنواع الأقيـسة الـشرطية المتصلة، والمنفصلة إلى أقيسة حملية. كما نلاحظ أن "أوغسطس دي مورجان" A. De Morgan (1806-1871) الرياضي المنطقي، حاول إصلاح المنطق التقليدي، وإقامة مبادئ نظرية جديدة "نظرية حساب العلاقات" مع رفضه (التصنيف الرباعي التقليـدي للقضية الحملية، وصنفها تصنيفاً ثمانياً، وفق نظرية كم المحمول، مع وضع القـضايا، في صورة رمزية "حروف هجائية"، ووضح الاستغراق والكيف، وعرض قواعد التقابل بين القضايا، وقواعد الاستدلال المباشر، وأشـكال وضـروب القيـاس فـي صـورة رمزية)[1]، وجاءت المصطلحات الرمزية "لدى مورجان" معقدة ولذا لم يتم الأخذ بهـا كثيراً.

كما يعتبر الجهد الذي بذله "جورج بول" فيما يتعلق بإصلاح المنطق، وإدخالـه لفكرة "جبر المنطق"، مع إرادته لأن يقيم منطقه على نموذج علـم الجبـر، واسـتخدام حروف الهجاء، وعلامات العمليات الحسابية "الجمع والضرب"، وإقامة القضايا علـى صورة معادلات، تعبر عن مساواة بين طرفيها، ومن ثم المحاولة الجادة، لمـا يتعلـق بجبر الأصناف أو الفئات، التي تعد بمثابة البداية الحقيقية في المنطق الرمزي، والبداية في طياتها، تحمل دائماً أخطاء، أو فجوات، أو الأمرين معاً.

---

(1) انظر محمود فهمي: السابق. ص ص 66، 67.

وجاء المناطقة بعد "بول" -المعاصرون واللاحقون له- وأدركوا أهميـة البـاب الذي طرقه، وحاولوا تصحيح بعض آرائه وتطوير نظرياته وإصلاحها، آخذين علـى "بول" ثلاثة اعتراضات أساسية[2]:

1) نظريته المنطقية، أقرب إلى علم الجبر، منها إلى علـم المنطـق، بـل كانـت مقصورة على جبر محدود، يتناول عددين فقط، دون سائر الأعداد في قوانينهـا ومعادلاتها.

2) لم يفسح "بول" في منطقه رموزاً لتصورات، أو لثوابـت أو لـروابط منطقيـة أساسية، مثل: الاحتواء Inclusion، بالرغم من أن "بول" عرف الاحتـواء أو الانتماء، لكنه كان يرمز له بعلامة المساواة، وهذا خلط بين المساواة والاحتواء أو الانتماء.

3) تعسف "بول" في تطبيق بعض العمليات الجبرية على المنطق، مثـل: عمليتـي الطرح والقسمة، إذ لم يتناولهما تناولاً منطقياً دقيقاً، مع إحرازه تقدماً محدوداً في إقامة منطق رمزي، لكنه لم يحاول إقامته نسقاً استنباطياً على نموذج الهندسة.

كما كانت لـ"بيانو" مواقف رئيسية ساهم بها في تطوير المنطق منها:[1]

1) ابتكار مصطلح رمزي سهل وبسيط وواضح، نافس بـه المـصطلحات الرمزيـة الأخرى، التي قام بها مناطقة آخرون معاصرون له، مثل: "فريجه" وقـد جـذب مصطلح "بيانو" كلا من "رسل – هوايتهد" فاصطنعاه في نسقهما المنطقي.

2) قدم "بيانو" إضافات منطقية هامة، وشارك في إقامة ثلاث نظريات فـي المنطـق الرمزي "حساب القضايا- حساب المحمول – حساب الأصناف أو الفئات"، ولكنه لم يهتم اهتماماً كافياً بوضع مبادئ نظرية حساب العلاقات، وقدم بعض الأفكـار الرئيسية، في نظرية حساب القضايا، فوضع القضايا المركبة والقضايا الـشرطية "المتصلة منها بوجه خاص" – الثوابت والروابط المنطقية – وبعض القوانين فـي صيغ رمزية خالصة، ثم توصل إلى أفكار دالة القضية، والسور الكلي، والـسور

---

[2] انظر السابق: ص ص 84، 85.

[1] انظر السابق: ص127.

الوجودي، وبعض قوانين حساب المحمول، وقد وضع كل هذا في صيغ رمزية خالصة.

3) وضع النظريات المنطقية السابقة، في نسق استنباطي رمزي خالص، بادئاً بقائمة اللامعرفات، والتعريفات، والمصادرات، وفق مصطلحه الرمزي الذي جاء به.

وفي محاولات "ليبتنز"، نلاحظ محاولة صياغة الصور الأربعة التقليدية للقضية الحملية من وجهة نظر صنفيه "فئات" إلى الحدود، وهذا يتضح من تصوره لإقامة المنطق – علماً- على نموذج النسق الاستنباطي كما في الهندسة الإقليدية، وهذا يعني أن البرهان على قضية ما، ما هو إلا استنباطاً محكماً، من مجموعة من التعريفات والمبادئ والمصادرات، وقد توصل إلى أنه لا توجد قضايا لا تقبل البرهان، سوى قضايا الهوية ومبدأ عدم التناقض.

ومحاولات "ليبتنز" هذه سميت[1] فيما بعد بـ"جبر الأصناف أو الفئات"، كما سميت بـ"محاولة جعل المنطق نسق استنباطي"، أي أنه يمكن للمنطق أن يتخذ الحروف الهجائية رموزاً للحدود، كما يمكن لقضاياه أن تتخذ صورة معادلات وقوانين عامة على نموذج علم الجبر، ولكن لم يرد "ليبتنز" بذلك أن يجعل المنطق فرعاً من الرياضيات، وإنما أراد اقامة "حساب منطقي" Calculus، أي منطق قوام لغته الرموز، وقوامه معادلات وقوانين، على أن لا تنطوي المعادلات والقوانين على علاقات كمية، بل على علاقات غير كمية، وبهذا توسع "ليبتنز" في بحث العلاقات المنطقية، وقد خص بالبحث علاقات الهوية Identity، والاحتواء Inclusion.

نزعات المنطق الرياضي الحديث:

في المنطق الرمزي أو الرياضي الحديث، عدد من التيارات والنزاعات المختلفة – كل واحدة منها تنظر للمنطق من زاوية مختلفة- في دارسة المنطق، وهذه الاتجاهات لم تظهر في العصر الراهن فقط، بل ظهرت من عهد "بيرس (1839-1914)، تيارات منطقية تخالف ولا تقتنع باتجاه "بول" الجبري، وحاولت أن تشق طرقاً أخرى، مثلاً هنالك:

---

[1] مقتبسة من السابق. ص53.

تيار[2] نشأ عن بحث ثوري في أصول الرياضيات، وهو اتجاه يدعو للبحث في الأنساق الاستنباطية في الهندسة، مع محاولة إقامة علم الحساب نسقاً استنباطياً، ومن ثم رد التصورات الأساسية للحساب- ومن من ورائها التصورات الرياضية البحتة كلها – إلى تصورات منطقية خالصة، ورأى أصحاب هذا التيار: أنه للوصول لهدفهم، أنه لابد من منطق يطاول الرياضيات، في أسلوبها ونسقها الاستنباطي، وهذا قاد إلى قيام منطق رمزي رياضي – ثنائي القيم – لا يرد المنطق إلى الجبر، بل أن علوم الجبر والهندسة والحساب كلها ترد إلى المنطق، ويعتبر "فريجه – بيانو" من مؤسسي هذا التيار.

كما أن هناك نزعة **سيكولوجية منطقية**[1] وهي نزعة نفسانية في المنطق، ترى أن الفكر وقوانينه، بمثابة عملية نفسية، وصورة الفكر وقواعده تعـد بمثابـة قـوانين مصدرها النفس أو الشعور، وأن القوانين والعلاقات المنطقية، في أساسـها تجريـدات وتعميمات لتجارب نفسية، وقد رد هذا الاتجاه القوانين، والعلاقات، والعمليات المنطقية، إلى ظواهر نفسية، وهذا يجعل المنطق علم ماهيات، وقوانينه نسبية واحتمالية.

ولكنا نلاحظ أن طغيان المفهوم السيكولوجي في الفلسفة قديم، إذ فـي الفلـسفة اليونانية يرجع إلى "سقراط" "اعرف نفسك بنفسك"، وفي الوسـيطة، كانـت خطـرات "أوغسطين" الذاتية منهجاً فلسفياً، ولم يخلو العصر الحديث من الكوجيتو الديكارتي "أنـا أفكر إذن أنا موجود"، وفي المعاصرة من الأنا الوجودية عند "سارتر" .... وهكذا.

وهذه النزعة السيكولوجية، تركت بصماتها على الكثير مـن فلـسفات العـصر الحديث والمعاصر، فاقتنعت بعض التيارات الفلسفية بأن موضوعات المنطق، ومسائله، كالأحكام، والاستدلالات- في جوهرها – نفسية مضطردة، نتيجة التداعي والترابط بين الأفكار، واشتقوا منها علاقات المشابهة، والتضاد، والاقتران، والسببية، - وكلها تعد – أساس لكل قانون علمي أو منطقي.

وهناك **السوسيولوجية المنطقية**[2] ، وهذه تذهب للقول بأن: الإنـسان كـائن اجتماعي، وأن علاقاته لها رابط بين عقول، تتمثل في العقل الجمعي وبمقتضى الاتفاق

---

[2] انظر السابق. ص103.

[1] انظر مدحت محمد نظيف: السابق. ص 177.

[2] انظر السابق. ص 181 بتصرف.

الجماعي، تتحدد المبادئ والأسس التي تنظم سلوك أفراد المجتمع، وأن كـل حقيقـة لا يمكن أن تنتقل، ولا أن تفسر إلا من خلال الحياة الاجتماعية، وبدونها لا يتعدى الفكـر حدود الفرد.

والملاحظ هنا كأن المجتمع هو الأساس في الأحكام المنطقيـة، فكـل قواعـد المنطق ترد إلى قوانين التطور الاجتماعي، وبهذا يكون المنطق، على ضوء هذه النزعة – خاضع لعلم الاجتماع- وكذلك المقولات العقلية الأساسية، ما هي إلا نتاج المجتمـع، وأن من الجماعة تنبعث أسس التفكير المنطقي.

وهنالك **النزعة اللغوية المنطقية**[1] ترى أن اللغة القاموسية هي القالـب الـذي ينصب فيه الفكر، وهي أداة التعبير عن الفكر، بل أن اللغة والنطق أو الكلام، مـصدر اشتقاق كلمة منطق، حتى تكاد تتطابق اللغة والفكر، في مباحـث المنطـق، كالحـدود والألفاظ والتصورات والتعريفات.

والملاحظ أن "أرسطو" نادى في تصنيفاته المنطقية – نتيجـة دراسـة اللغـة والنحو- أن الكلام يعبر عن أحوال النفس "صورة الكلام"، فاللغة تنظر إلى الألفاظ من ناحية وجودها كمفردات تنقسم إلى أسماء وأفعال وحروف وجمل، وهي للفكر الإنساني تنقسم إلى تصورات وتصنيفات، ولكن هذا الخلط بين اللغة والفكر، يـؤدي إلـى عقـم المناقشة في المنطق.

وهناك **النزعة البنائية المنطقية**[2] وتعد هذه النزعة من أحدث تيـارات الفكـر المعاصر، وهي من المفهوم البنيوي، في مجالات الابستمولوجيا والجماليـات واللغـة، وموقفها يقف بعيداً عن الذات المفردة، كما تقف بعيداً عن الاتجاه الحـسي للظـواهر، وهذا الموقف يبعد "الأنا والنحن"، فيتجاوز بذلك العلاقات المكشوفة، لتكشف عن بـاطن الظواهر أو بنيتها.

ومجالات تطبيقات البنائية الفكر والوجدان، ولها مسمى خاص بالمنهج المنطقي، يطلق عليه المنهج الآركيولوجي، حاولت تطبيقه في تناول علاقـات التقابـل للأنـساق

---

[1] انظر السابق. ص 182. بتصرف.

[2] انظر السابق. ص 185 بتصرف.

الصوتية المعبرة عن: صورة الفكر، مع الاستناد إلي مضمون أو محتوي الفكر، وقادها هذا للهتمام بالتحليل المنطقي.

وهنالك **الوضعية المنطقية**[1] ترى هذه المدرسة، أن قضايا العلـم، ذات طـابع نسبي، قابل للتعديل، من خلال معيار التحقق الذي يعتمد علي: الملاحظة، أو التجربـة، أو الخبرة المباشرة، وهذا التصور الوضعي، يجزء العلم، والقضايا العلمية، والنظريات العلمية، عن المعرفة السابقة، أو المفهوم الابستمولوجي.

وهذا ساعدهم في توجيه النقد للقضايا العلمية والمنطقية، ومن ثم محاولة التحقق منها، والملاحظ أن الوضعية المنطقية- في قضايا العلم والمنطق- تؤكد مبدأ الاحتمال، فلا صدق دائم في القضايا العلمية، وأن الفروض العلمية، قابلة للاختبار، أو للتحقق، من صحتها وفق بعض الخطوات المنطقية منها:

1) مقارنة النتائج المنطقية، والتحقق من أنساق القضايا العلمية ذاتها.
2) تحديد الصورة أو الشكل أو الصيغة المنطقية للنظرية العلمية، من ناحية كونهـا تجربة، أم تحصيل حاصل.
3) مقارنة النظرية، بغيرها من النظريات، ومـدى اسـتيعابها لنتـائج النظريـات الأخرى.
4) اختبار النظرية، من خلال التطبيق التجريبي، أو الأمبريقي.

ومن الواضح: أن آراء الوضعية المنطقية، وإن بـدت فـي صـورة مجـردة، ورافضة للمنطق التقليدي، وبعض أشكال المنطق الحديث، إلا أنها أدلت بدلوها، فيمـا يتصل بقضايا العلم ومنطق المعرفة.

كما أن هناك مدرسة فكرية في المنطق لها عدد من الأشكال هي:

الماثيماطيقية المنطقية وأشكالها[2] وتعد هذه النزعة، من أهم نزعات المنطـق الرياضي الحديث، وهي محور للدراسات المنطقية الحديثة والمعاصرة، وقد تنوعت هذه النزعة، وتشعبت إلى العديد من أشكال المنطق الرياضي وأشكاله المختلفة، ومن أهـم خصائص هذه الحركة أنها تؤكد: أن أساس الرياضيات البحتة، كلها ترد إلى المنطـق

---

[1] انظر السابق. ص ص، 190، 191. بتصرف.

[2] انظر السابق. ص 193بتصرف.

الصوري أو الشكلي، في هيئته الرياضية البحتة، وأنها امتداد لحدوده، وقضاياه، مـن خلال صلة الرياضة بالمنطق ، على مر العصور القديمة والوسـيطة والحديثـة إلـى المعاصرة فمنذ "فيثاغورث"، و"بارمنيدس"، و"أرسطو"، و"إقليدس" قديماً، و"ديكـارت"، و"ليبتنز"، و"بول"، و"فريجه"، و"بيانو" وغيرهم، هنالك تيارات تناولـت هـذه النزعـة بالدراسة والتحليل من خلال ثلاثة أبعاد يمكن تحديدها في:

1) مذهب التشابه الظاهري: بين المنطق والرياضة، وهو يرى أنـه: توجـد صـلة ظاهرية بينهما، فكلاهما- المنطق والرياضـة- رمـزي وصـوري وآلـي. ونعنـي بالصورية: أن أية قضية منطقية، بمثابة وحدة تتشكل من "موضوع + محمول"، أو مـا تعبر عنه بالأحرف، تسمح بالاستنباط القياسي والقياس المنطقي الذي تدارك اخـتلاف مواضع الحد الأوسط، والخلط بين الكم والكيف فيه، واستطاع بفضل الرمـوز، إيجـاد تأليفات صورية، لأشكال واضرب القياس المنتجة.

ويقصد بالصورية كذلك أن الرياضة ليست لها قيمة حـسابية، إلا إذا عوضـنا الحروف المتغيرة بأعداد حسابية، فيصبح العدد الجبري، عدداً حسابياً محدداً، ويقـصد بالآلية: أن العمليات يمكن إجراؤها: وفق قواعد محددة، دون أن تشير إلى معنى تلـك العمليات، فهي تيسر عمل الفكر، وتعد بمثابة فرق تتناول الرموز كأشياء ملموسة يمكن تقديمها، أو تأخيرها، أو فصلها، أو وصلها، أو إضافتها بالأقواس، بحيث نـصل فـي النهاية إلى النتيجة المطلوبة، دون مجهود، بل تتميز بالوضوح والدقة.

وهذا المذهب يرى كأن: لغة الرموز، تعبر عن كل قوانين ومبـادئ المنطـق، ولكن بعض قوانين الاستدلال المنطقي، لقانون الاستنتاج، ومبدأ التعويض، لـم تـتمكن اللوجستيقا – مذهب مثماتيكي في المنطق – من التعبير عنهما بالصورية، والرمزيـة، والآلية الكاملة، وإن كان ثمة تشابه بين اللوجستيقا والرياضة، إنما في الظاهر.

2) مذهب جبر المنطق: وترجع نشأته للفيلسوف المنطقي "ليبتنز" ثـم تـابع مـسيرته "جورج بول"، وهذا المذهب يرى: أن المنطق يعد فرعاً من فروع الرياضة، إلى جانب فروعها: "جبر الأعداد المتميز، والحساب الهندسي، ونظرية المجاميع، وحساب الفئات: وتميز هذا المذهب بدراساته بأنه جبراً أكثر منه منطقاً، في رموزه، ومسائله، ونتائجـه

التي تقبل فقط التفسير العددي لقيمتين هما "1، 0" "الواحد الصحيح والصفر". فكان جبراً محدود القيم العددية يمكن مقابلتهما بقيمتي الصدق والكذب.

ولكن لم تستمر الدراسات المنطقية كثيراً، إلى أن أصدر "رسل" كتابه "أصـول الرياضيات" حيث ضمنه "حساب الفئات أو الأصناف"، وهو يقابل "جبر المنطق" عنـد "بول"، فعد قسماً من أقسام اللوجستيقا – أي المنطق الرياضـي – ويـرى- أصـحاب مذهب جبر المنطق – أن طرق حل مسائل الجبر المنطقي، كانت تطبق فيهـا طـرق بسط المعادلات الرياضية، أو قواعد الحساب، دون قواعد المنطق وقوانينـه، كمـا أن الخلط و الازدواج، في تفسير منطق وحساب الاحتمالات، يكون مرة بلغـة القـضايا، ومرة أخرى بلغة التصورات أو الفئات، دون مراعاة للتمييز بين المفهـوم الرياضـي والمنطقي.

3) **<u>مذهب اللوجستيقا:</u>** ظهر هذا المذهب تحت اسم النظرية اللوجستيقية، وينزع إلى رد الرياضيات البحتة أو الخالصة إلى المنطق الصوري، وهي جزء من المنطـق العـام وامتداد لمسائله.

ونشأة "المذهب اللوجستيقي"، نلاحظ فيها أن الرياضة تخلت عن فكرة الحـدس المكاني، وفكرة الامتداد أو الاتصال الهندسي، والكم المنفصل للحساب، قد كشفت عـن زوال القضايا المنطقية، وعن هندسة لا إقليدية غير مباشرة "الهندسة الإسقاطية، وهندسة الوضع، والأعداد المتخيلة"، وما أضافه "فريجه" في نظريته عن الحساب التحليلي، ثـم واصل دراسته التحليلية، فأسهم بعدة أبحاث لاستخلاص المسلمات "الحـدود الأوليـة"، و"القضايا الأولية" في العلوم الرياضية، فاستنبط الـروابط المنطقيـة الجديـدة، مثـل: التضمن الصوري، كما قاد ذلك لإدخال المتغيرات المنطقية، في القضايا المنطقية البحتة على نسق الرياضة.

كما أن هنالك مذهب: بدأ منذ فجر الفلسفة اليونانية القديمة، وقاد إلى تطور كبير في تاريخ الإرث الفلسفي والمنطقي على السواء – عبر الفلسفات العديدة التي نظـرت إليه من عدد من الزوايا – وهو:

4) **مذهب الميتافيزيقية المنطقية**: وهذه المدرسة[1] لا تعتبر المنطق، مستقلاً بأية صورة من الصور عن الميتافيزيقية، وبشيء من التأمل في محاولات إقامة الأنساق العلمية المعاصرة، لمجالات المعرفة المختلفة، وخاصة العلوم الاستنباطية بصورتها التقليدية، كما نجدها تسلم بأن المنطق في أية صورة: رياضياً، أو رمزياً، أو سيكولوجياً، هو جوهر الفلسفة، فلا سبيل إلى التفلسف بدون منطق.

وقد ساد المنهاج المنطقي، في حقبة تاريخية سابقة على "سقراط" و"السوفسطائيين"، فقد انتهج كل من: "بارميندس"، و"زينون"، منهجاً منطقياً إزاء مشكلة الواحد والكثرة والحركة والسكون، وازدهر الفكر المنطقي على يد "سقراط"، حينما ذهب إلى تحديد معاني الألفاظ، تحديداً متفقاً عليه، وأقام بناء فلسفي راسخ للعلم والحقيقة والفضلية، في مواجهة المنهج "السوفسطائي" التعليمي المتشكك، فمهد بذلك لـ"أفلاطون"، لأن يقيم فلسفته على المنهج المنطقي، الذي أطلق عليه "الجدل الهابط والجدل الصاعد"، وأتاح هذا لـ"أرسطو" أن يضع مذهباً فلسفياً لتفسير نظرية الوجود، كما تتضح صلة المنطق بالميتافيزيقا، عند الفيلسوف الإسلامي المشائي "ابن سينا"، حينما قال: "بنظرية الفيض"، ليفسر مشكلة الكثرة والوحدة والوجود، وقد انعكس هذا المفهوم من مجال القيم إلي المنطق عند "ابن سينا" في رؤيته: أن هنالك خمس قيم للقضايا المنطقية هي:

1) قضية صادقة.
2) قضية كاذبة.
3) قضية واجبة.
4) قضية ممكنة "أنه من الكذب أن تكون موجبة".
5) قضية مستحيلة " إنه من الواجب أن تكون صادقة".

وبهذا تعدى المنطق عند "ابن سينا"، القيم الثنائية Two Valued، إلى القيم المتعددة Many –Valued، من خلال مفهوم فلسفي للمنطق أكده "ابن سينا"، كما أكده غيره من فلاسفة العرب والمسلمين.

---
[1] انظر السابق. ص172 بتصرف.

كذلك نجد صلة المنطق بالميتافيزيقا عند "ديكارت" عندما أكد – ورأى- الصورة المثالية للضرورة أو اللزوم في المنهج الرياضي، وفي المنهج الاستنباطي الـصوري، خاصة في الكوجيتو الديكارتي.

المنطق متعدد القيم: دوافع النشاة والتطور:

إن المنطق الاستقرائي الأرسطي، يمكن أن نعده أساسا للمنطق- متعدد القيم- في نظر الباحث- لأن منطق "أرسطو" يتجه دوماً، للبحث عن المبدأ المنظم للملاحظـات، والشواهد، التي يمكن جمعها، مع ملاحظة أن هذه الشواهد أو الحقائق- التي تم جمعها- بهدف الوصول إلي صدقها، فإنها تمر بمراحل متعددة من القيم الصدقية، ومن درجات الاحتمال، حتي تصل لمرحلة اليقين، ولعل هذا ماقاد "أرسطو" للتمييز بين (الاسـتقراء والقياس syllogism، فالبرهان القياسي يرتقي من الكلي، علي حين أن الاستقراء يتقدم ابتداءاً من الجزئي، ليظهر الكلي المتضمن فيه، في نفس الوقت نجد أن المقدمات الاولي للقياس، تعرف عن طريق الاستقراء، باعتباره المنهج الذي يتوصل به الادراك الحسي لمعرفة الكلي، والتعميم الذي نصل إليه في الاستقراء، يعد بمثابة القانون الذي يحـسب علي كل الحالات، ماكان منها في الماضي، وما يشاهد في الحاضر، وماسوف يرد في المستقبل)[28].

ومن فهم الاستقراء الأرسطي الذي يبدأ من مقدمات ظنية احتمالية، وأن النتيجة التي نتوصل إليها ذات طبيعة احتمالية، يمكن أن ترفض، بناءاً علي اكتشاف حالة سالبة واحدة في المستقبل، وأن زيادة عدد الحالات الموجبة، يزيد من احتمال صدق النتيجـة، لكنه لايتضمن انتقال النتيجة مع كونها احتمالية إلي مرتبة اليقين، ومن ثم فهم "أرسطو" احتمال صدق النتيجة، أنه يمكن مراجعتها، في ضوء ما يكشف عنه، واقع الخبرة فـي المستقبل.

---

(1) انظر ماهر عبدالقادر محمد: الاستقراء العلمي في الدراسات الغربية والعربية "دراسـة ابـستمولوجية منهجيـة التصورات والمفاهيم". دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، مصر 1999م الطبعة (بدون)، ص ص 23-24

وفكرة الحالات السالبة negative instances أدت إلي نقد المنطق الارسطي خاصة من قبل "فرانسيس بيكون" الذي ركز علي الأهمية المعرفية "الابستمولوجية" للحالات السالبة في تأسيس القانون العلمي، التي تم توظيفها في القرن العشرين، علي يد فيلسوف العلم "كارل بوبر" Karl Poper، في مؤلفه "منطق الكشف العلمي"، الذي استطاع أن يوظف الفكرة- فكرة القانون العلمي- ابستمولوجياً، ويجعل منها علامة تمييز Demarcation حاسمة، بين العلم واللاعلم، من خلال معيار التكذيب Falsification Criterion .

و"أرسطو" في واقع الامر، نجده وجه اهتمامه الأساسي، لبيان صورة التفكير الاستنباطي، في اطار المنطق الصوري الذي يبرهن على يقينية النتيجة من مقدمات موضوعة، على حين أنه ناقش الاستقراء، أو المنطق المادي، الذي يهتم بأمور الواقع والخبرة.

وجاء التصور الجاليلي- الذي يحمل في ثناياه تعدد القيم لاثنائيتها- فزعزع[29] الثقة بمنطق "أرسطو" المحصور في مسالة تنظيم التفكير، ورفض- جاليليو- فكرة الاستقراء التام، المستنبطة من خلال الكتابات الأرسطية باعتبارها مستحيلة، وركز علي فكرة استنباط الفروض العلمية من الخبرة، أو من التجارب المتعددة، ثم محاولة التحقق من هذا الفرض واثبات صحته عن طريق الخبرة، أو الربط بين شظاياها علي أساسها المسلم به، وردها الي فئات الكيف، والتي بدورها تنتهي إلي نفس فئة الحس sense class، إذا ما ارتبطت بسلسلة من المتماثلات، لكن فئات الحس، تقع بدورها في مجال الحس، وهذا المجال قابل للتعرف علي مصطلحات تشمل الأبعاد المختلفة.

وتطورت الرؤية لقبول عدد من القيم في الشئ الواحد، في حالات متباينة، مع مجئ القرن السابع عشر، المميز بأنه عصر التفكير في المنهج، سواء كان في الفلسفة، أم في الفلك، أم في العلوم الطبيعية، بالرغم من أن حركة العلم، أخذت تسير بخطي واسعة، نتيجة للاكتشافات العلمية الملموسة، جعل الناس يثقون بالعلم ونظرياته، إلا أن الفلسفة ظلت علي مقربة من العلم، تراقب نظرياته وتطوراته وتطبيقاته، ولم تقطع صلتها به، وهناك علوماً استطاعت أن تنتقل من المستوي الوصفي إلي المستوي

---

[29] انظر السابق. ص 74

الاستقرائي، مثل الكيمياء والفيزياء الكلاسيكية، لاستخدامها المنهج التجريبي، بـصورة دقيقة، ومن ثم الوصول إلي أقصي المراحل في التنبؤ.

ولكن التطورات الحادثة في الفيزياء المعاصرة، استطاعت أن ترتقي بالمنهج من المستوي الاستقرائي إلي المستوي الاستنباطي، ومع ذلك لم تتخلي تماما عن المـستوي الاستقرائي، وإنما أضافت إلـي الاسـتقراء أداة أخـري- أدق أدوات العلـم- وهـي الرياضيات، ومن ثم أصبحت تعالج مـشكلاتها، مـن خـلال المنظـور الاسـتقرائي والاستنباطي بصورة رياضية.

ولكن التطورات الحادثة في ميدان الفيزياء، أكدت للعلماء والمناطقـة بـصورة قوية، أن نضع في اعتبارنا أن معرفتنا بالعالم الفيزيائي الخارجي تتـضمن الاحتمـال، وأنه لاسبيل للحديث عن نتائج يقينية، تحسب في المستقبل بنفس درجة اليقين التي كانت لها في الماضي، كما تضمنت المعرفة الجديدة، أن الحديث عن علاقة علية ثابتة بـين حادثة وأخري، ليس للعلم قبل بها، فإذا كشفت نتائج التجارب العلمية عن علاقـة تـم اثباتها، وإذا لم تجد علية أيضا تم إثبات ذاك.

ومن خلال التطور المتصل في البحث العلمي، والعلوم التطبيقية – خاصة – في نتائج الفيزياء الحديثة والمعاصرة، استمد المنطق – متعدد القيم ظهوره، ومن ثم ظهور الجدل المتحدم حوله، بين كونه نسقاً يمكن إدخاله في إطار الأنساق المنطقية المختلفـة، ومن ثم يكتسب مكاناً جديراً بالبحث والدراسة أم لا؟

والملاحظ أن نتائج الفيزياء الحديثة والمعاصرة، وما يتعلق بهـا، مـن بحـوث ونظريات، تتوافق لحد ما مع ما يتعلق بالخروج من نطاق الحكم على نظرية أو قول ما – قضية – بمعيار محدد أو معين "صادق – كاذب"، إلى محاولة البحث عن آلية أخرى، تصبح لا معيارية لها في إطلاق الأحكام، لأن المنطق – ثنائي القيم، يحدد ثبات معرفي ويقرره إما "صادق أو كاذب"، بينما المنطق – متعدد القيم، يقرر أحكامه- الحكم علـى القضية – من خلال التجربة أو الخبرة – ولكن لا يحدد تحديداً قاطعـاً فـي أحكامـه "صادق – كاذب"، وإنما صادق بدرجة كذا، أقرب للصدق، أقرب للكـذب، أو كـاذب

بدرجة كذا ...الخ، وحين يتم قبول هذه الرؤية تكون تمت موافقة "سيرجيمس جينـز"[1] حينما يرى أن:

الأحكام الإيجابية، ناتجة عن مسلمة تقرر حدود الخبرة، فيما أمكن معرفته على نحو مطلق، ومن ثم يحقق أو يعتبر المنطق معياراً لقياس الحكم المقرر لحصول العلـم أو المعرفة.

وجاء هذا المنطق-متعدد القيم، في الحكم على ظـاهرة ناتجـة، مـن بحـوث الفيزياء الحديثة، عقـب النظريـة النـسبية Theory of Reloirity لانـشتاين A. Einstaion، وهي مختلفة تماماً عن القياس الاستقرائي التقليدي، وأحياناً تعرف باسـم: ظاهرة الشذوذ السببي Counsel Anomolies، ونـسبة للاصـطدام الحـادث، بـين مقررات المنطق – ثنائي القيم، مع الحكم على الظواهر في الفيزياء الحديثة، ظهـرت الأهمية لوجود نسق آخر، لا يحدد معيار محدد في الحكم على الظواهر، فظهر المنطق – متعدد القيم، ليساعد في إفساح المجال لقيم أخرى، بدلاً عن "صادق - كاذب"، ليساعد في التحقق أو الاختيار، في تبيان وتحديد وجهة السلامة المنطقية.

وعلى ضوء ما سبق – نستطيع القول: أن الدوافع الكبرى بل والأساس لظهـور وازدهار المنطق – متعدد القيم، هي التطورات الحادثة في ميدان الفيزياء، فقد أكـدت تلك التطورات والاكتشافات العلمية، للعلماء والمناطقة – أنه ينبغي أن تكون المعرفـة بالعالم الفيزيائي الخارجي، تتضمن الاحتمال، وأنه لا نتـائج يقينيـة، تحـسب علـى المستقبل، بنفس درجة اليقين التي كانت لها في الماضي. ومن ثم فإن:

التغيرات الحادثة في مجال الفيزياء، أدت إلى تغيرات معرفية في مجال العلـم، ذات ثلاث جوانب هي[1]:

الأول: تغيرات حدثت في طبيعة معرفة المادة، وجاءت نتيجة للتصورات التي جـاءت بها النظرية الذرية في ثوبها المعاصر.

الثاني: تغيرات مصاحبة حدثت في المعرفة، نتيجة لنظريات الضوء وطبيعتها، وطبيعة الضوء.

---

[1] انظر: جيمس جينز: الفيزياء والفلسفة. ترجمة جعفر رجب. دار المعارف، القاهرة، 1981م، ص174.

[1] انظر: ماهر عبد القادر محمد: السابق. ص79.

الثالث: تغيرات حدثت على مفهوم الزمن الذي يمكن من خلاله تحديد العلاقة بين السابق واللاحق.

ومن خلال تطور الدراسات والأبحاث في مجال المنطق، وتحديداً في المنطق – متعدد القيم، قامت عدد من المحاولات من كثير من المناطقة – خاصة- "لوكاستفيتش – تارسكي"، متجهة لتبرير، وتأسيس منطق يسمح بعدد من القيم الصدقية، بالاستناد، على عدم الاقتناع، بأن إثبات أي حجة، من الحجج يكون مستنداً على "صـادق-كـاذب" – القيمتين الثنائيتين- وعدم القناعة هذا، قـادهم لتطـوير الحـساب المنطقـي Logic Colculus، هادفين بذلك لإفساح المجال لمتغيرات القضايا، أو القضية المعنيـة فـي الحكم- لا يمكن أن تكون مقتصرة فقط على القيمتين "صادق – كاذب"، وإنما لابد وأن تشتمل على عدد من القيم- ومن ثم فإنه بدأت محاولات وصفية أكثر وضوحاً، مضيفة قيمة ثالثة للقيمتين الثنائيتين، فقاد هذا إلى إمكانية تصور التطبيق، على منطق- ثلاثـي القيم Three-Valued Logic، وبما أنه وجدت إمكانية لقيمة ثالثـة، فالتـالي توجـد إمكانية لقيمة رابعة .. خامسة، سادسة ... الخ، وهذا في حد ذاته تبرير، لوجود منطق يسمح بتعدد قيم ودرجات الصدق "منطق – متعدد القيم".

وبما أنه توجد إمكانية لمنطق – ثلاثي ... رباعي .. الخ، إلى عـدد " ن "مـن القيم، حيث "" ن " عدد غير محدد نهائيا، إذن يوجد تبرير لظهور منطـق "لانهـائي" القيم، والملاحظ أنه بين أي قيمتين أو درجتين توجد عدد من القيم "درجات" صدقية، أي أن كل درجة تقود أو توصل للقيم التي بعدها، وهنا نلاحظ وجود إمكانيـة لمنطـق – متصل القيم.

ومن ثم فإنه يصبح الاقتصار على منطق- ثنائي القيم، يقود إلى: أنه يتم إغفـال نتيجة معرفية، هي: أن التمييز القائم بين الجمل أو القضايا، ذات المعنى مـن وجهـة عملية، هو تمييز يكمن في:

1) جمل أو قضايا تكون صادقة.

2) جمل أو قضايا تكون كاذبة.

3) جمل أو قضايا غير محدد قيمة صدقها.

ونخلص مما سبق إلى: أن نتيجة إسقاط، أو حذف جملة ما، فإن هذا يعنـي: أن هنالك جملة أخرى تكون صادقة، وقد يحدث أن تكون قيمة الصدق غير معروفة، لسبب من الأسباب، وهذا يؤدي بدوره إلى مسألة أخذ ورد- خاصة- فيما يتعلق بإثبات أو نفي الصدق، وهنا سؤال يطرح نفسه هو: هل هناك قيمة صدق غير معروفة لدى من يصدر الحكم أم لا؟، أو إذا لم تكن لديه قيمة صدق مطلقاً؟ أم إنها لديه؟ أو قد يكون متذبذب في إطلاق أحكامه؟ فإن هذا يتطلب وجود منطق يحتمل كل هذا ويبرره، وهذا يقود لتبرير ضرورة نسق منطق- متعدد في قيمه الصدقية، كنـسق أو معيـار لتبريـر الأحكـام وإطلاقها.

ولكن مهما نسوغ التبريرات- أو أن يسوغ المناطقة المؤيدين للمنطق – متعـدد القيم- ومهما جاءت الدلالات، لنشأة أنساق منطقية جديدة، تتجاوز مبدأ الثالث المرفوع – أساس المنطق الكلاسيكي "سواء كان الأرسطي والتقليدي أو الرمزي الحديث- الذي ارتكز عليه المنطق – متعدد القيم في نشأته- نقداً لمبدأ الثالـث المرفـوع- وخاصـة المنطق –ثلاثي القيم في نشأته وتطوره، وأتى بمعايير وأحكام – فإننا –الباحث- نـرى أن:

رفض مبدأ الثالث المرفوع، يعد رفض للواقع، وصحة هذا المبدأ – في اعتقـاد الباحث- تعني: عدم الحوجة لجميع أنساق المنطق – متعدد القيم، لاسيما في شـكله أو صورته الراهنة، بالرغم من أن النسق الجديد، نجح لحد ما في التعبير وبوضوح عـن غموض في المعرفة، بالارتكاز على مبدأ الثالث المرفوع- في رؤيته أن المعرفة: إمـا أن تكون كذا، أو غير كذا- ولكنه لم يستطع أن يبدد الغموض أو يزيلـه- لأن هنالـك معرفة قد تكون نسبية جزئية .. الخ- ولكن النقد الموجه لمبدأ الثالث المرفوع، يـضعنا حول حقيقة مهمة جداً، تبرر ظهور المنطق – متعدد القـيم، أنـه وبأدواتـه، وطـرق إجراءاته، وتحليله المنطقي، وضح ووضع الحقيقة التي نحاول تجاهلها مرتكزين، على المقدرة العلمية والعقلية والتجريبية – تلك- الحقيقة القائلة: بأننا لن نصل، بأي حال من الأحوال، إلى اليقين أو الوضوح المطلق، بالارتكاز على مبدأ الثالث المرفوع أو المنطق –ثنائي القيم.

ولكن رغم التطور المتصل في مجال الدراسات والأبحـاث المنطقيـة، ورغـم الاستفادة منها في عدد من المجالات العلمية- بشكل معرفي شامل ودقيق- فإنه يحتـل المنطق الأرسطي النواة الأساس، فأي تطور لابد وأن يستوعب المنطـق الأرسـطي، ويرتكز في أساسه عليه، ومن ثم يواصل انطلاقه، رافضا، أو مؤيدا، أو متجاوزا لـه، كما أن المنطق الرمزي الرياضي الحديث لاتقل أهميته، بل تتزايد مع اكتشاف وتطـور الحاسب الآلي، لاستخدامه في عملها وبرمجتها، وعلي هذا فإن المنطق- متعدد القـيم يحتاج لبناء معرفي، وبحث متصل، ليثبت مكانته، ومن ثم فإننا نـرى أن: المنطـق- ثنائي القيم-أو الرمزي الحديث"منطق- دوال الصدق"، يعد بمثابـة المنطـق الملائـم للتعامل به، والمنطق الأرسطي هو الأساس الذي يتم البناء عليه.

الفصل الثاني

دراسة تحليلية لـ(المفاهيم الثوابت - الدوال)

الفصل الثاني

المفاهيم – الثوابت – الدوال

مدخل وتمهيد:

إن لكل علم من العلوم المختلفة، موضوع يبحث فيه ويتناوله بالدراسة والتحليل، وتظهر أهمية العلم، وتتضح معالمه، من خلال تحديد: مفاهيمه، ومصطلحاته، وأنساقه.

وبما أن مسألة المفاهيم والمصطلحات والأنساق، متباينة في العلوم، فإن المنطق سواء كان ثنائي القيم أو متعدد القيم، فإنه يتناول مفاهيم صورية، حتي وإن لـم تكـن صورية بالمعنى الدقيق لهذه الكلمة. وصورية المنطق كالرياضـيات، إلا أن المنطـق، يتناول ويستخدم مفاهيم متمايزة تماماً عن المفاهيم التي تستخدمها الرياضيات.

لكن التطورات التي حدثت في المنطق عبر تاريخه، منذ منتصف القرن التاسـع عشر الميلادي، والتطور الحادث في الرياضيات، جعلت كلاً منهما يقترب من الآخـر، متجهاً نحو البرهنة بصورة دقيقة على أفكاره ونظرياته، بالصورة التي يقبلهـا العقـل بأسلوب منطقي، وبصورة رياضية، ولعل هذا ما دعا الرياضيات، تلجأ لأن تبحث عن أصولها وجذورها في المنطق، فانصهر العلمـين معـاً، وجـاء المنطـق الرياضـي Mathematical Logic، هذا المنطق أخذ جزء من الرياضيات وجزء من المنطـق، ومن ثم اتجه نحو تحديد مفاهيمه ومصطلحاته، منصهراً فـي تكامـل علمـي متميـز متماسك، مبرهناً على عملياته، من خلال تلك المفاهيم مرتكزاً على ثوابـت وروابـط أخذها أحدهما عن الآخر.

وسنتناول هذه المفاهيم التي يتناولها المنطق مجال بحثنا – "منطق- القيم الثنائية" Two- valued logic، و"منطـق- القـيم المتعـددة" Many-valued logic -مـع التبسيط- وأهم هذه المفاهيم التي نتناولها هي:

<u>1) الاصطلاحات الرمزية وأنواعها:</u>

قبل الخوض في هذا الموضوع، نوضح أن نقطة البداية في المنطق – من حيث الموضوعات- أن المنطق الأرسطي والتقليدي، تناول عدد من الموضوعات، لكن أهمها ثلاثة، هي: الحدود، القضايا، الاستدلال.

وسنتناول ما يتعلق بالحدود في الاصطلاحات الرمزية، أو ما يعرف بالمصطلح الرمزي، ونتناول القضية في تفصيلات القضايا، والاستدلال في النسق الاستنباطي.

أما عن الاصطلاحات الرمزية وأنواعها، فإننا نعني بها كتابة علم المنطق بلغة رمزية خالصة، وقوام هذه اللغة الرمزية، الحروف الهجائية للمتغيرات والقضايا، وكذلك كتابة علم المنطق – بالإضافة إلى الحروف الهجائية – برسوم أو رموز معينة، يوجد اتفاق أو شبه اتفاق حولها، بهدف كتابة هذا العلم - المنطق – بصورة غير لغوية في كل القضايا والقوانين المنطقية، في كل خطوات الاستدلال، في أي برهان من البراهين، وهذه المصطلحات الرمزية، عدة أنواع. ولكن الذي تناولناه في هذه الدراسة منها هو:

1. **<u>تناولنا رموز للمتغيرات: بعدد من الطرق</u>**:

أ) رمزنا لأي من **<u>المتغيرات:</u>** متغيرات الحدود، ومتغيرات القضايا، في كل من النسقين بالحروف الهجائية، وأخذنا الحروف باللغة العربية، وهذه الحروف التي أخذناها تتشابه إلى حد ما بين النسقين في الآتي:

1) رمزنا **<u>لمتغيرات القضايا</u>** بأحد الحروف الهجائية "ك، م، ن، ع، ل" في أي من النسقين، وهي تعبر فيهما عن القضايا، أي أنه يمكننا أن نرمز لأي قضية من القضايا، التي تم تأليفها أو التي أمامنا، أي أننا نضع الحرف كمتغير مكانها، باعتبار الحرف يمثلها تمثيلاً صورياً.

مع ملاحظة أن الرمز بالحروف للقضايا نادرا ما استعمله "أرسطو"، ولكن تم استعماله في العصر الحديث من قبل "بيرس"، لكنه لم يحدد حروف معينة، كما لم يحدد طريقة الرمز، ولكن نلاحظ أن "فريجة- بيانو" استخدما الحروف الهجائية بدقة، مع تحديد حروف معينة لكل شئ معين.

2) أما إذا رمزنا <u>للأفراد</u>، **<u>أو أسماء أعلام</u>** كما جاء في نظرية حساب المحمول، كمنطق ثنائي القيم، فإن المتغير الفردي، يدل أو يحمل في طيه إشارة إلى أسماء أعلام، أو أسماء مفردة، مثل محمد، علي، جبل.... الخ، وهذه لها حروف خاصة غير السابقة، يتم التعامل معها، وهي الحروف الصغيرة في اللغة الانجليزية، وفي اللغة العربية لها ما يقابلها وهي أ، ب، ج، د.

3) أما إذا رمزنا **للمتغيرات الحملية "الصفات"**، في نظرية حساب المحمول، نحو: طويل، قصير .....الخ، فإن لها حروف خاصة، وهي: ك، ل، م، هـ، ع. وهي تمثلها مثيلاً مادياً، فإننا نرمز للصفة بأحد الحروف السابقة ونضعه مكانها، مثل: "محمد طويل". هذه القضية في حساب القضايا- منطق – ثنائي القيم – نعطيها حرف أو رمز واحد، فليكن "ك" مثلاً، وفي حساب المحمول نرمز لـ"محمد" بـ"د" مثلاً، ولـ"طويل" بـ"ك"، وتصبح " ك د"، أو "د ك"، مع ملاحظة أن تقديم أحد الحروف علي الآخر ليس ضروريا، لكن رؤية "رسل" نلاحظ فيها تقديم الصفة علي الاسم، أي " ك د"، مع ملاحظة أن هذا النوع في طريقة الرموز، تم إدخاله أو استحداثه على يد "رسل- هوايتهد".

4) إذا رمزنا إلى **الأسوار** : في نظرية حساب المحمول، يكون الرمز عن طريق أحد الحروف التالية: مع وضع الحرف بين قوسين، والحروف هي: (س)، (ش)، (ص)، (ض) وهذه الرموز تشير إلى السور الكلي، سواء كانت القضية التي تعبر عنها كلية موجبة أو كلية سالبة، مع ملاحظة أن وضع علامة السلب، سوف نتطرق لها لاحقاً. أما إذا كان المقصود بالسور الجزئي، فإن الحرف أعلاه يكون مسبوقاً بالحرف "E"، نحو: (Eس)، (Eش)، (Eص)، (Eض)، وذلك سواء كان السور المراد سور الجزئية الموجبة، أو سور الجزئية السالبة، أما ما يتعلق بمسألة علامة السلب، سنتعرض لها لاحقاً.

وعلي هذا فإن الحروف تدل علي: قضايا وتحمل أو تدل علي: معاني كلية مجردة، أو عامة، ويكون لها مفهوم وماصدق.

ومن ثم فإن المنطق الرياضي أو الرمزي، حتى تطوره المعاصر، عندما استخدم الحروف، هادفا بها للتعبير عن أفكاره ونظرياته وقضاياه، أي للتعبير عن مقدمات ونتائج على ما يقام من استدلالات.

وإذا نظرنا إلى المتغيرات "حروف أو رموز" في ذاتها، لا ترمـز إلـى شـيء محدد، وإنما تستخدم لتشير إلى شيء ما، أو إلى مجموعة ما من الأشياء، وفي المنطق تعرف الفئة أو الأشياء التي تشير إليها المتغيرات "الحروف" "بالمدى" أو نطاق المتغير، أما أعضاء الفئة أو الأشياء ذاتها، فتعرف بأنها: "قيم المتغير".

والملاحظ أن معنى أي متغير، أو المتغيرات عموماً في المنطق، تـرتبط بفهـم معنى الصورة المنطقية للقضية، لأنه توجد صورة واحدة تجمع بعض القضايا، وهـذا يعني أنه توجد مجموعة من القضايا تختلف في معانيها، إلا أنها تتفق في طريقة ترتيبها أو صورتها، كما تتفق في العلاقة الكائنة بين حدودها، بحيث تؤلف صنفاً متميزاً، وهذا الصنف يأخذ صورة منطقية بعينها. مع ملاحظة: إن اسـتخدام المتغيـرات، مـن أدق خصائص الرياضيات – وقد استخدم "أرسطو" المتغيرات قديماً في المنطق- ولكن قدر (لاستخدام المتغيرات أن ينتشر في الرياضيات، بصورة شاملة وعامة، بحيث يصبح من المتعذر- إن لم يكن من المستحيل- أن نتحدث عن رياضيات بدون متغيرات، وقد تنبه المنطق الرياضي، على أن المتغيرات تحدد وبدقة الصورة المنطقية، لما تريد الحـديث عنه، حيث تقوم مقام اللغة التي تتعرض كثيراً للغموض والإبهام، وسوء الفهم، فـضلاً عن كونها مصطلحات عالمية يمكن لقارئها أن يفهمها)[1]، بكل يـسر، ويطبقهـا فـي خطوات براهينه أو استدلالاته.

رموز للثوابت والروابط المنطقية:

الروابط في المنطق: يقصد بها الإشارة إلى ما هو واضح، أو غير ملمـوس "لا متغير"، والرابط المنطقي يحقق صورة الحجة، وينقسم إلى عدد من العناصر المنفصلة، كل منها يعرف بالرابط المنطقي، إذ أنه يفيد في تعيين نتيجة الحجة، ولكنه ليس جزءاً من القضايا المؤلفة لصورة الحجة، ويتم استخدامها- الروابط- في المنطق للانتقال من صيغة إلى أخرى، أو ليتم بها تحديد علاقة بين متغيرين أو أكثر، وفي الرياضيات يطلق عليها اسم الثوابت الرياضية Mathematical Constants.

---

[1] انظر ماهر عبد القادر: المنطق "التطور المعاصر". السابق. ص13.

إذا ألقينا نظرة على المنطق الأرسطي، نجد به عدد قليل من الثوابت والـ روابط المعروفة-" ثابت السلب، رابط الربط أو الوصل، رابـ ط التـ ضمن"- لكـ ن المنطـ ق الأرسطي، ليس به إشارة واضحة لكلمة روابط أو ثوابت منطقية، وعلى ذلـ ك يمكـ ن القول: أن المنطق الأرسطي لم يدرس فكرة الروابط والثوابت، دراسة عميقـ ة لقواعـ د استخدامها، كما لم يتم وضعها في شكل رموز من قبل "أرسطو". ولكن نلاحظ أن هنالك دراسة متعمقة لهذه الفكرة في المدرسة الميغارية خاصة عند "فيلون الميغازي" الذي قدم دراسة عميقة، لما يختص باستخدام الثوابت والرابط المنطقية مثل "التضمن"، لكنه لـ م يستخدم له رمز معين أو رابط محدد، وهذا بعكس المدرسة "الرواقية" التي أصبحت لها معرفة أكبر، وأعمق بعدد من الثوابت والروابط المنطقية نحو "إمـ ا ... أو ..."، لا أو ليس، واو العطف، واستخدموا كلمة "روابط"، مع وضع قواعد تحدد استخدامها بدقة لكن دون تحديد رموز لها.

وفي العصر الحديث نسبة للتطور في مجال الرياضيات والمنطق فقد (اسـ تعار المنطق فكرة الثوابت والروابط من الرياضيات، لكن بصورة تلاءم عملياتـ ه، وتجعـ ل مفاهيمه واضحة، من خلال وضع مجموعة منها إذا ما طبقت علـ ى الـ صيغ، أمكـ ن الانتقال من صيغة إلى أخرى انتقالاً صحيحاً)[1].

وجاء مناطقة ورياضيو العصر الحديث محاولين استخدام رموز بعض الثوابـ ت الرياضية، مثلا: "ليبتنز" حاول استخدام علامات: الجمع والضرب والمساواة، قاصدا بها الدلالة علي الروابط المنطقية "كالفصل والوصل والهوية"، لكن الدلالات التي قـ صدها جاءت غير واضحة، لصعوبة الربط بين العلامات الرياضية والروابط المنطقية، و جاء بعده "جورج بول"، مضيفاً بعض الثوابت الرياضية، ليتم التعامل بها كروابط منطقيـ ة، مثل: الطرح والقسمة والصفر والواحد الصحيح، وقد كانت دلالة الاستخدام التي يـ دعو إليها واضحة، وحاول "تشارلس بيرس" إدخال مصطلحات، أكثر ثراءاً ودلالات أكثـ ر وضوحاً من سابقيه، مع الاحتفاظ بالثوابت التي أضافها "ليبتنز + بول"، وقـ د أضـ اف "بيرس"، رموز جديدة لثوابت جديدة، هي: السور الكلي، والسور الوجودي – وهذا في نظرية حساب المحمول- ولكن ظلت المصطلحات التي قدمها السابقين عليه موجـ ودة،

---

[1] السابق. ص14.

مع احتفاظ "بيرس" بأوضاعها الرياضية، وفي سـبيل محـاولات التطـوير للثوابـت والروابط المنطقية جاء "فريجه- بيانو" بدراسة أكثر عمقاً من الدراسات السابقة، مـع إضافة ثوابت جديدة وهي: ثوابت عضوية الفرد في صنف أو فئـة، مـع محاولتهمـا لتخليص الثوابت والروابط المنطقية من أي أثر لتصورات الرياضة ورموزها.

ولكن بلغ التطور لفكرة الثوابت والروابط المنطقية، بإضـافة ثوابـت وروابـط جديدة أخرى، مثل: رابط التكافؤ، وإضافة ثوابت ورموز أخرى في نظريـة حـساب الأصناف أو الفصول Class أو الفئات، وفي نظرية حساب العلاقات Relation، كانت من طرف "رسل- هوايتهد".

ومن ثم فإننا نجد في كل الدراسات المنصبة فيما يتعلق بتطوير فكرة الـروابط والثوابت المنطقية، تم الرمز لها غالبا، بالرموز التالية:

1) رابط الوصل أو الربط: ويشار به لواو العطف، ويرمز له بالنقطة (.)
2) رابط الفصل " أو" "إما .... أو...." ويرمز له بالرمز (v) ليعنـي بـه الفـصل بصورة ضعيفة أو الفصل الجامع. وهنالك الرمز (Λ) ليعني الفـصل بـصورة قوية أو الفصل القوي أو المانع.
3) رابط التضمن أو الشرط أو اللزوم "إذا .... إذن ...." ، ويشار له بالرمز ⊂.
4) رابط التكافؤ: ويعني يكافئ أو يطابق، أو إذا وفقط إذا، ويشار له بالرمز ≡.
5) رابط المساواة: ويعني التساوي بين الطرفين، ويشار له بالرمز =.
6) ثابت السلب: ويعني النفي، لا، ليس،....الخ، ويرمز له بالرمز (-) أو (~).

❖ في منطق الجهات Model logic، نجد أنه قد استخدم بعض الرموز ليعبر عن مصطلحاته وهي:
    1) رمز الضرورة □.
    2) رمز الإمكانية ◊.
    3) رمز اللزوم الضروري ←.

وفي المنطق متعدد القيم Many – valued logic كتطور ناتج من المنطق – ثنائي القيم Two – valued logic جاء "ستيفن كورنر-سورن هالـدن"

بثابت حيازة المعنى الذي يرمز له بالرمز (+) وهو كثابت النفي(-) يكـون لقضية واحدة.

والملاحظ أن الرابط المنطقي يكون له معنى محدد ثابت دائماً، مهمـا تغيـرت السياقات التي يرد فيها، أو الصيغ التي يدخل في تكوينها على طول النـسق المنطقـي الواحد، وتستخدم هذه الروابط في المنطق، بهدف التمييز بين المتغيرات الحرة والمقيدة، كما تتعلق بكيفية ارتباط المتغيرات بالأسوار، وعوامل الإجراء المجـردة، ولـذا فـإن الرابط المنطقي، قد يكون حرفاً أو عدة كلمات، تأخذ شكل الرموز، وتربط بين قضيتين بسيطتين أو أكثر، ويمكن أن ينشأ من التداخل بين رموز أكثر من نظرية لدي منطقـي واحد.

ويطلق على الثوابت والروابط المنطقية، اسم الكلمات المنطقية[1]: لأنهـا تعـد بمثابة كلمات تعدل أجزاء الكلام بعضها ببعض وصلاً، وتكون – للكلام- دلالتـه فـي الاستدلال العقلي، ولا تكون لها إشارة إلى شيء واقع، نحو: "واو العطف" مثلاً، وكلمة "إذا"، وكلمة "ليس" وكلمة "كل" وكلمة "بعض" وما إليها، إذا ليس في العـالم الخـارجي شيء بين الأشياء اسمه "و"، أو شيء اسمه "أو" وكذلك "إذا" و"ليس" ... الخ. وتـسمى أمثال هذه الكلمات بالكلمات المنطقية، أو الثوابت والروابط المنطقية، وتعـرف أحيانـا بالكلمات البنائية، لأن عملها مقصور على بناء العبارة اللغوية، بناءاً يجعل منها فكـرة، واستعمالها يقتضي وجود كلمات سابقة في الوجود، وتعد الكلمات المنطقيـة الركيـزة الثابتة التي تحدد "صورة الفكر"، بينما الكلمات التي تعدل أسماء أو صفات "مادة الفكر"، ولكن أثناء الكلام لابد وأن نحتفظ بالكلمات المنطقية، إذا أردنا أن نحتفظ للفكر بصورته بل نستطيع أن نسقط الكلمات التي تحدد "مادة الفكر" ونضع مكانها، رموزاً مغايرة، لأن تجريد الأفكار عن "مادتها"، وإبقاء "صورتها" هو ما يبحث فيه المنطق. ومن هنا جاءت صورية المنطق، إذ أن المنطق يهتم بالصورة بعد إفراغها من "مادتهـا"، لأن مقارنـة الصور الفارغة بعضها ببعض، أيسر من مقارنة الأفكار وهي مليئة بمادتها، وهـو – المنطق- إنما يهتدي إلى صورة الفكر، ولو اهتدى إلى متغيراتها من جهـة، وثوابتهـا وروابطها من جهة أخرى، فيسقط الأولى "المتغيرات"، ويبقي علـى الثانيـة "الثوابـت

[1] انظر زكي نجيب محمود: السابق. ص29 وما بعدها.

والروابط"، فتبقى له الصورة، وتعد بمثابة الإطار الأساسي المعد لأي حـشو يملـؤه، فيكون هذه الفكرة أو تلك، مما يقع كله تحت صورة واحدة، ولو اهتدى المنطقي، إلـى مجموعة الصور المختلفة في فكر الإنسان، فإنه يهتدي إلى العناصر الأساسـية التـي ينحل إليها ذلك الفكر.

والكلمات المنطقية وإن تكن لا تسمى شيئاً من أسماء الواقع، إلا إنهـا الإطـار الذي يحدد "صورة الفكر"، أي إنها أدوات يستخدمها الإنسان المدرك لينظم بها علمه عن الأشياء المدركة، مثلاً كلمة "أو" علاقة تربط بين أقوالنا التي نقولها عن الأشياء.

ومن هنا يمكن القول أن[1]: المراد بالفكر هو الصيغة اللفظية، بمـا فـي ذلـك الرموز الرياضية، وما يضاف إليها، وهذا يدلل على أن الكلام مقيداً بشروط خاصـة، وهي طريقة إخراج العبارات اللفظية.

ولكن نلاحظ أننا إن أخذنا هذه الرؤية كأننا نعال ظاهرة التفكير بالألفاظ وحدها، ومن ثم فعملية التفكير، ما هي إلا رموزاً نستخدمها، كألفاظ اللغة، أو كرموز الرياضة، ومن ثم نركبها في صور شتى، وأن فهمنا لعبارة لفظية أو رمزية، معناه أنه بإمكاننا أن نضع العبارة في عبارة أخرى تساويها، ومن ثم فإن التفكير "الصامت" هو ألفاظ تجري في تركيبات معينة، وإن تكن الألفاظ في هذه الحالة، غير مسموعة إلا لـصاحبها، لأن الحركات التي تحدثها أخفت من أن تحرك اللـسان والـشفتين فـي صـوت مـسموع للآخرين.

وعلى ضوء هذا يصبح الفكر، هو الصيغ اللفظية أو الرمزية مشروطة بـشروط منها[2]:

إمكان وضع الصيغة في صيغة أخرى تساويها، ومنها استدلال صـيغة أخـرى تلزم عنها، وما لا تتوافر فيه الشروط، من تركيبات اللفظ والرموز، يكون صوتاً غيـر دال على شيء، أو ترقيماً غير ذي معنى، ولا يكون فكراً، لأن التفكير، لـيس شـيء يضاف إلى الكلام، بل هو خصائص معينة، في ترتيب الكلمات-أو الرموز- إن وجدت كان الكلام فكراً، وإلا فهو ليس بالفكر، إذ ليس الكلام نسخة من شيء وراءه اسمه فكر،

---

[1] مقتبسة من: السابق. ص8.

[2] انظر السابق. ص12.

بل الفكر هو الألفاظ نفسها، وطريقة تركيبها، وفهمنا لتركيبة لفظية معينة، هو إمكاننا أن نصوغها في تركيبة أخرى، وبما أن الصورة هي هيكل العلاقات بعد تفريغها من مـادة المتعلقات، ومادام الفكر هو العبارات اللفظية أو الرمزية، التي تتـوافر فيهـا شـروط معينة، هذا قاد المنطق، لأن:

يهتم بدراسة العلاقات الكائنة بين أجزاء الكلام المفهوم، أو هو دراسة العلاقـات الكائنة بين القضايا، أو بين أجزاء القضية الواحدة، باعتبار أن القضية هي وحدة الكلام المفهوم.

3) القضية:

تعتبر القضية في المنطق – في كل الأنساق المنطقية- وحدة التفكير، وأنها تمثل الحد الأدنى من أي كلام مفهوم، لأننا إن قمنا بتحليل مجرى الفكر، كفقرة مثلاً مـن – مقال ما – نلاحظ أن الوحدات التي ينتهي إليها التحليل، تعرف في إطار المنطق باسـم القضية، ويقوم مبحث القضايا – في المنطق – على تأليف الحدود والقضايا على هيئـة جمل مفيدة، وكل جملة منها تحمل فكرة معينة، والقـضية فـي الأنـساق المنطقيـة – باختلاف المدارس الفكرية التي تمثلها تلك الأنساق- تثبت أو تنفى، علاقات بين الحدود، وتعبر في مجموعها عن أحكام، والقضايا- حصرها شاملاً مستحيل وإنما نميـز عـدة صور منها – القضايا – خاصة المنحصر فيه أغلب اهتمام المناطقة.

وفي الارث المنطقي نلاحظ أن أول من تحدث عن القضايا "أرسـطو"، وعبـر عنها أنها: تحتمل الصدق أو الكذب، دون ربطها بالواقع، ولكن "رسل" حلـل القـضايا بعمق، وربط الصدق والكذب فيها بالوقائع.

تعريف القضية:

القضية في حد ذاتها، مؤلفة من: (مجموعة ألفاظ أو رمـوز، يـرتبط بعـضها ببعض على نحو ما، ولا يمكن تحليها إلى ما هو أبسط منها، مع احتفاظها بصفة الفكر،

لأنها تعد الحد الأدنى من التفكير، إذ ليس العناصر التي تتألف منها القضية تفكيراً، إذا عزلنا كل عنصر منها على حدى)[1]، والمقصود هنا القضية الذرية أو الخبر الذري.

عناصر القضية:

أول من تحدث عن القضايا "أرسطو"، وعرف منطقه – الأرسطي والتقليـدي – أربع قضايا، عرفت بالقضايا الحملية، وهي تحتمل: الصدق أو الكذب، كقيمتين ثنائيتين فقط- الملاحظ أن منطقه ثنائي القيم- ولكن هنالك قيمة ثالثة "لا صـادقة ولا كاذبـة"، ويتم استنتاجها حسب القواعد الموجودة في مربع التقابل بين القضايا بقوانينه وشروطه المعلومة.

والتمييز الأرسطي، لعناصر القضية "الموضوع والمحمول"، ليس واضحا، وتبعه في هذا "بيرس"، وذلك لأنه لم يتم التمييز الدقيق بين الموضوع والمحمول، فالموضوع "علم" والمحمول "صفة"، والتمييز لم يكن عندهما دقيقاً وحاسماً، لأن "أرسطو" كان يرى أن السور، عنصر مضاف للموضوع والمحمول في القضية الحملية، ولم يهتم "أرسطو" كذلك بتحليل السور، وجاء "بيرس" ورأى نفس الرؤية الأرسطية، مـع وضـعه للبنـة الأولى، في تحليل أسوار أو سور القضية.

مع ملاحظة أن "رسل" و"فيجنشتين"، قد ميزا تمييزاً حاسماً بين الموضوع "اسـم العلم" و"المحمول"، مع اهتمام "رسل" وتطويره لتحليل الأسوار، خاصـة فـي نظريـة حساب المحمول، ولكن ترجع وضع اللبنة الأولى ووضع الأسـاس لانطـلاق نظريـة حساب المحمول لـ"فريجه"، مع مساهمة "فريجه- بيانو"، في التمييز بصورة قاطعـة بين "اسم العلم والمحمول"، ومن ثم بين عضوية الفرد في صنف أو فئة، واحتواء صنف أو فئة في أخرى.

أنواع القضايا: إن حصر القضايا مستحيلاً، ولكن ما يبحث فيه ويهتم به المناطقة أهمها هو:

1) القضية الحملية: وهي تطلق على التصنيف التقليدي القضية، ونجدها في المنطـق الأرسطي أربعة أنواع:

---

[1] انظر السابق. ص18.

أ) الكلية الموجبة: كل الطلاب شجعان، والصورة الرمزية لها "كل أ هو ب".

ب) الكلية السالبة: كل الطلاب هم ليس شجعان، والصورة الرمزية لها "كل أ ليس هو ب".

ج) الجزئية الموجبة: بعض الطلاب هم شجعان، والصورة الرمزية لها "بعض أ هو ب".

د) الجزئية السالبة: بعض الطلاب هم ليس شجعان، والصورة الرمزية لها "بعض أ ليس هو ب".

وبعد هذه الصياغة والتصنيف الأرسطي ومتابعة التقليديين لها جاء "ليبتنز"، وحاول صياغتها، بصورة جبرية رياضية، ولكنها بداية جاءت متعثرة، ثم جاء "جورج بول"، فصاغها صياغة صنفية جبرية واضحة ودقيقة، والملاحظ أن "دي مورجان"، حاول أن يصنف القضية الحملية- محاولة إعادة التصنيف الرباعي- فصاغ وصنف منها ثمانية أنواع للقضية الحملية، وذلك بما يتسق ونظرية كم المحمول، في لغة صنفية وصياغة جبرية، ومن ثم جاء "فريجه" ورفض التنصيف الرباعي التقليدي، وبدأت المحاولات لإعادة التصنيف للقضية، إلى أن جاء "رسل" ووضح أن: الحمل عبارة عن علاقة منطقية أساسية، لكنه – الحمل- ليس العلاقة الوحيدة، وأن هذه العلاقة لا تمنع من استبدال لغة الدالة، والحجة بلغة الحمل، وهذا ساعد كثيراً في تطوير الدوال في المنطق، وأيضا في تطوير نظرية حساب المحمول.

أما فيما يتعلق بأنواع القضايا غير الحملية، نلاحظ أن المنطق عند "أرسطو – بيرس"، أنهما لم يميزا تمييزاً واضحاً بين القضية الشخصية، وبين القضية الكلية. ولكن الملاحظ أن "فريجة- بيانو" قد ميزا تمييزاً حاسماً ودقيقاً بين القضية الشخصية، والقضية الكلية، مع التوضيح- من قبل "فريجه- بيانو" – أن القضية الشخصية فقط هي القضية الحملية.

والملاحظ في التطور – في الدراسات المنطقية – أن القضية الحملية- في المنطق الأرسطي والتقليدي، لم تعد حملية في المنطق الرياضي، بل أصبحت القضايا الكلية – الموجبة والسالبة – هي قضايا شرطية متصلة، والقضايا الجزئية- الموجبة والسالبة- هي قضايا وجودية.

القضايا الوجودية:

تم تمييز هذا النوع من القضايا – تمييزها من الحملية- عند "أرسـطو" ولكـن التمييز لم يكن دقيقاً لديه، ولكن نجد "فريجه" حاول أن يميز القـضية الوجوديـة مـن الحملية، ولكنه لم يوضح موضوع القضية الوجودية، لكن نلاحظ أن "رسل"، ربط فـي تحليله للقضية الوجودية بدالة القضية مع التوسع في تحليل القضية الوجودية.

ولكن نلاحظ أن المنطق الرمزي أو الرياضي الحديث، فـي تطـويره وتحليلـه للقضايا- خاصة مراجعة التصنيف الرباعي للقضية الحملية- تطـور تطـوراً كبيـراً ونلمسه في صياغة القضايا في نظرية حساب المحمول، نتيجة لمـساهمات كـل مـن "بيرس- بيانو- فريجه"، وذلك بصياغة واضحة للقضية الكلية الموجبة، وهذه الصياغة أدت لأن تكون القضية الكلية الموجبة قضية شرطية متصلة وليست قضية حملية، وقام "رسل" بعد محاولاتهم تلك بصياغة القضايا الثلاث الأخرى في وضوح تام، ونلمح هذا في التمييز الحاسم والواضح بين القضية الوجودية والحملية، وبهذا بلغ التمييـز قمتـه، بصورة واضحة وحاسمة بين القضية الوجودية الموجبة والقضية الوجوديـة الـسالبة، ويعد هذا التمييز متطوراً عن المعنى الأصل الموضح لتعريف القضية الوجودية.

فالقضايا الوجودية الموجبة تقرر وجود واقعي لكل أفراد موضوعها، وتحـوي السور الوجودي، ويعرف في نظرية حساب المحمول بالسور الجزئي، ويرمز له بأحـد الرموز (Eس)، (Eش)، (Eص)، (Eض)، وتـم إدراج: القـضية الجزيـة الموجبـة والجزئية السالبة في المنطق التقليدي، تحت هذا النوع من القضايا، وقد وضع المنطـق الحديث "الرمزي أو الرياضي"- في نظرية حساب المحمول- وضـع لهـا صـيغتين نلاحظها على الوجهة التالية:

(Eس)(ل س. م س)، وتعد بمثابة الصياغة الرمزية الجديدة للجزئية الموجبة في المنطق التقليدي، أما الصياغة الثانية للقضية الوجودية الموجبة فهي:

(Eس)(ل س. - م س)، وهي الصياغة الرمزية الجديدة للجزئية الـسالبة فـي المنطق التقليدي.

خلاصة القول كما في المنطق التقليدي:

(س)(ل س ⊂ م س) ≡ (س)- (ل س . – م س)

(س)-(ل س. – م س) ≡ -(Eس)(ل س. – م س)

بمعني أن الكلية الموجبة تكافئ تكافؤا مادياً سالب الجزئية السالبة وأن عكس ذلك صحيح.

(س)(ل س⊂- م س) ≡ (س)- (ل س.م س)

(س)- (ل س . م س) ≡ -(Eس)(ل س. م س)

بمعني أن الكلية السالبة تكافئ سالب الجزئية الموجبة، وأن عكس ذلك صحيح.

<u>القضايا الشرطية:</u>

إن القضية الشرطية تتكون من مقدم وتالي، وهي نوعان <u>الأول</u> يعرف بالقضية الشرطية المتصلة، وتعني: إذا حدث المقدم ضرورة يحدث التالي، ولكن إذا حدث التالي ليس من الضروري أن يحدث المقدم، <u>الثاني</u> يعرف باسم القضية الشرطية المنفصلة، والانفصال فيها نوعان <u>الأول</u>: ضعيف " انفصال جامع"، بمعنى: إما أن يحدث الأول، أو يحدث الثاني، وقد يحدثان- الأول والثاني معاً أي المقدم والتالي- أو يحدث التالي فقط. <u>والثاني</u> انفصال قوي أو مانع: بمعنى حدوث المقدم فقط، أو التالي فقط، أي يحدث واحد فقط.

والقضية الشرطية المتصلة، أول من استخدمها في المنطق: "زينون الإيلي" و"أرسطو"، لكنهما استخدماها، دون دراسة عميقة ودقيقة لقواعد صياغتها، كما استخدما القياس الشرطي المتصل، دون دراسة دقيقة لقواعد إنتاجه، ولكن "فيلون الميغاري" جاء بدراسة دقيقة لأحد نوعي القياس الشرطي المتصل. أما "الرواقيون" فقد قدموا دراسة دقيقة، لأحد نوعي القياس الشرطي المتصل، ويعدون أول من قدم صياغة للقياس الشرطي المتصل، كما قدموا قواعد إنتاجه. ثم جاء "رسل"، فوضح أن القضية الكلية في المنطق التقليدي، ليست أبسط صورة للقضية، وإنما أبسط صورة هي القضية الذرية، ومن ثم جاء "رسل" بلغة دالة القضية، واستخدم كل القضايا في لغة هذه الدالة التي جاء بها.

القضية المركبة:

وهي قضية مؤلفة من قضيتين ذريتين بسيطتين أو أكثر، يربطهما أحد الـروبط المنطقية، "الربط أو الوصل – الفصل – اللزوم أو التضمن أو الشرط- التكافؤ"، وعـن استخدام القضايا المركبة، نجد أن "زينون الإيلي"، استخدم القضية الـشرطية المتـصلة وهي تحتوي على رابط التضمن أو اللزوم، ولكن دون دراسة لقواعد استخدام قـضية التضمن وقواعد إنتاجه- القياس الشرطي- وفي المنطق الأرسطي، نلاحظ أن "أرسطو" استخدم نوعين آخرين – بخلاف التي استعملها "زينون الإيلي" – اسـتخدم "أرسـطو" القضية المركبة التي تحتوي على أداة أو ثابت السلب ورابط العطف أو الوصـل، مـع الإشارة – من قبل أرسطو- على قواعد ثابت النفي أو السلب، لكن نلاحظ أن المنطق الأرسطي، ليست به قواعد استخدام القضايا التي تحتوي على رابط العطف أو الوصل، أما في المنطق الميغاري – "فيلون الميغازي"- نجد أنه أول من درس قضية التضمن أو اللزوم كقضية مركبة، ووضع قواعد صدقها، أما "الرواقيون" فإنهم أول من بحث فيمـا يتعلق بقواعد صدق أنواع عديدة للقضية المركبة، التي تحتوي على روابط "العطف أو الوصل- الفصل – التضمن"، والملاحظ أن أوائل "الرواقيين"، توصلوا فيمـا يخـتص بتعريف ثابت الفصل: إلى أن القضية المركبة بهذا الرابط، تصدق إذا صدقت القضيتان البسيطتان المركبتان لها- وهذا هو الفصل الضعيف أو الجامع، وتطور البحـث فيمـا يتعلق بالقضية المركبة عن طريق الفصل، فتم التوصل إلى أنها تـصدق إذا صـدقت إحدى القضيتين البسيطتين على الأقل، وهذا هو الفصل القوي أو الانفـصال المـانع، وهذان النوعان من أنواع الانفصال- الضعيف الجامع والقوي المانع- قد تبناهما فيمـا بعد المنطق الرياضي الحديث- ومازالا مثار جدل حتى يومنا هذا، وهذا ما تؤكده رؤية "جيفونز" في العصر الحديث الذي أقر قاعدة الفصل القوي أو المـانع، وتحـدث عـن فحوى الخطأ في الفصل الضعيف الجامع، وأيده كثير من مناطقة العصر الحديث.

النسق الاستنباطي أو الاستدلالي:

يعرف أحياناً بالنسق الاكـسيوماتيكي أوالنـسق الاسـتنباطي أو الاسـتدلالي، ويحوي- النسق الاستنباطي- مجموعة من القضايا الأولية تعد بمثابة مصادرات، إن تم وضعها في صورة صريحة وواضحة منذ البداية، ومن ثـم يـسلم بـصدقها، دون أي برهان لها، ويتم استنباط قضايا أخرى منها، وتعد بمثابة نظريات ذاك العلم أو النـسق موضوع الدراسة، بهدف استدلال أو استخلاص نتيجة منه.

مع ملاحظة أن النسق الاستنباطي، تطور كثيراً في المنطق وعلمه، خاصة بعـد إدخال اللغة الرمزية للتعبير عن قضايا المنطق، وقادها لأن تـصبح صـورية تمامـاً كالعمليات الرياضية، ثم تدرج المنطق فأصبح علماً استنباطياً، أي أنه أصـبح علمـاً، يبرهن على كل قانون فيه، دون أن يقبل هذا القانون، كمسلمة أو كبديهية، كما هو متبع في علمي الجبر والهندسة، التي لا تقبل قضاياها غير الأولية، إلا إذا قام البرهان عليها، استناداً إلى المقدمات الأولى المقبولة، أو على النظريات التي سبق البرهنة عليها.

وفي المنطق الأرسطي تم التوصل بالاستدلال، إلى ما يعرف بقوانين أو نظريات التقابل بين القضايا – في مربع أرسطو أو مربع التقابل بين القضايا الحملية- وفي هذا المربع يختلف معنى الصدق والكذب، باختلاف نوع القضية، أتكرارية أم إخبارية؟! (إذ أن مقياس الصدق في الإخبارية هو: تطابق الصورة المرسومة بألفاظ القضية الواقعـة في عالم الطبيعة، ومقياس الصدق في القضية التكرارية، هو: عدم تناقض أجزائها مـع بعضها البعض، وهذا يتوافر إذا ما اتسقت تعريفات الألفاظ التي نستخدمها في تكـوين القضية، بحيث لا تؤدي تلك التعريفات إلى تنافر)[1].

والاستدلال في جوهره، هو استنتاج قضية من أخرى، وأحياناً يسمى الاسـتدلال القياسي، مع ملاحظة أن كلمة قياس استعملت بمعان عـدة، خاصـة عنـد المتكلمـين والمناطقة العرب، إذ تمت الاشارة بها إلي منطق "أرسطو" الاسـتنباطي، ومـرة إلـي الاستدلال الاستقرائي، ومرة إلي المنطق "بنوعيه" الاستنباط والاسـتدلال الاسـتقرائي، ومرة لنوع واحد من الحجة بالمثال استناداً علي وجود علة أو شبيه، ومن ثم فإن جوهر المنطق الارسطي هو الاستنباط، وعليه ولذا فإن نظرية القياس، تعد جـوهر المنطـق

(1) السابق. ص34.

الأرسطي، وإليها يرجع سر سيادة المنطق الأرسطي على عقـول المفكـرين لقـرون طويلة.

مع ملاحظة إنه إذا كانت هنالك علاقة كائنة بين قضيتين، تبيح استدلال أحدهما عن الأخرى، هذه العلاقة تعد أهم علاقة يعنى المنطق بدراستها، وقد وجد من علمـاء المنطق من حدد موضوع دراسته بالاستدلال، والمنطق كعلم استدلالي، يبحث على وجه الخصوص، في تحديد الشروط التي تبرر الانتقال من أحكام فرضت صحتها، إلى أحكام تلزم عنها، أو هو علم البرهان، والمقصود ما يقوم عليه البرهان، وهو يعنـي صـحة الاستدلال، أي يقدم عرضاً شاملاً ودقيقاً، وأن يقيم برهاناً على القواعد الصورية للفكر، سواء كانت تلك القواعد قبلية أم تجريبية.

وإن رجعنا للمنطق الأرسطي، نلاحـظ أن "أرسـطو" أدرك عناصـر النـسق الاستنباطي للعلوم الصورية، بالرغم من أنه لم يجعل منطقه نسقاً اسـتنباطياً صـرفاً، ولعل هذا ما دعا "لوكا ستفيتش" للقيام بمحاولة كتابة المنطق الأرسطي في شكل نـسق استنباطي ويتبدى هذا في كتابه (نظرية القياس الأرسطية)[1].

وقد قامت محاولتان – لكنهما أوليتان- تحاولان إقامة المنطق نسقاً اسـتنباطياً، لكن على نموذج "الهندسة الإقليدية":

الأولى: كانت من "الرواقيين": حيث تم وضـع تعريفـات للثوابـت والـروابط المنطقية، مع وضع تعريفات لبعض القضايا الأولية الصريحة منذ البدء، ومنها يتم اشتقاق نظريات منطقية.

الثانية: كانت من قبل "ليبتنز"، وهي: تقوم على نموذج "الهندسة الإقليدية)، لكنها قامت بصياغة المنطق صياغة جبرية، وفي هذه المحاولة، لـم تـتخلص التصورات المنطقية من التصورات الرياضية.

كما قامت محاولتان تحاولان إقامة المنطق نسقاً استنباطياً:

---

[1] انظر جان لوكاتستفيتش: نظرية القياس الأرسطية. ترجمة د. عبد الحميد صبرة. منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر، الطبعة (بدون)، الفصل الرابع "نظرية أرسطو في صورة رمزية نظرية الاستنباط"، تاريخ الطبعة 1961، ص109 وما بعدها.

الأولى: من قبل "فريجه- بيانو"، وهذه وضعت منذ البـدء قائمـة بـاللا معرفعـات والتعريفات والقضايا الأولية "أو المصادرات"، ومنها يـتم اشـتقاق نظريـات المنطق.

الثانية: كانت أكثر نضجاً وتطويراً، وكانت من قبل "رسل- هوايتهد"، وهـذه جعلـت للنظريات الأربع في المنطق الرمزي الرياضي "حـساب القـضايا- حـساب المحمول – حساب الأصناف أو الفئات- حساب العلاقات" محاولة إقامته نسقاً واحداً، هو نسق حساب القضايا، كما وضعت – هذه المحاولـة لأول مـرة- الشروط الواجب توافرها في مصادرات، أي نسق استنباطي، كما تم زيادة عدد من القوانين المنطقية.

والملاحظ أن "فريجه- بيانو"، قد وضعا أنساقاً استنباطية متعددة، يتألف كل منها من معرفات، وتعريفات، ومصادرات، يتم اشتقاق نظريات منها، وتم القصد مـن كـل نسق منها، أن يكون أساساً لإقامة نظريات المنطق الرياضي الحديث - حساب القضايا، حساب المحمول، الفئات أو الأصناف، العلاقات – بلا تمييز بين هذه النظريات، وتـم وضع نسقي حساب القضايا والمحمول في نسق استنباطي واحد، هـو نـسق حـساب القضايا، بالرغم من أن ليس لحساب المحمول، معرفات جديدة، ومن ثم فإن قوانين حساب المحمول، هي نفس قوانين حساب القضايا، ولكنها مـصاغة بـصورة تناسـب التطورات المصاحبة لتلك النظرية – المحمول - كما جاءت عند "رسل- هويتهد".

دالة الصدق وقيمة الصدق:

تعد دالة الصدق بمثابة الصيغة الرمزية للقضية المركبة، بينما قيمة صدق الدالة، هي: درجة الحكم بالصدق أو بالكذب على دالة صدق معينة أو معروفـة، ولا يمكـن التوصل إلى قيمة صدق الدالة، إلا إذا عرفنا قاعدة استخدام الرابط المنطقي الموجود في القضية المركبة، كما لا يتم إلا بمعرفة صدق أو كذب القضايا البسيطة المؤلفـة لتلـك الدالة، وذلك بعد أن يتم التعويض عن الدالة بقضية مركبة- والقضية المركبة- تصور حالة الصدق، كما تصور قيمة الصدق – في إطار معناهما، مع التوسع في مجالهمـا- وهذه الفكرة هي ما يدعو لها "رسل- هويتهد. مع ملاحظة أن فكرة الدالة Function،

مأخوذة من الرياضيات إلى المنطق، وأول[1] من حاول كتابة القضية المنطقيـة، بلغـة الدالة هو "فريجه"، وهذا احتاج منه إلى دراسة جديدة لعناصر القضية وأنواع القـضايا، مع دراسة عميقة للثوابت والروابط المنطقية، التي تنطوي عليها القضية المركبة، وأراد "فريجه" الاستغناء عن لغة الموضوع والمحمول، بلغة الدالة من خـلال تعمقـه فـي القضية الحملية التقليدية، ولم يكن يقصد بذلك إصلاح المنطق التقليدي، وإنما تعمق فيه بغرض الاستغناء عنه.

وفكرة "الدالة" تم التوصل منها، إلى فكرة "دالة الصدق"، مع أن فكـرة "الدالـة" وفكرة "دالة الصدق"، قديمة من زمن "فيلون الميغاري" الذي تحدث عـن: احتمـالات صدق القضية الشرطية أو كذبها.

والملاحظ أن "دالة الصدق" تتألف من:[2] صيغة رمزية لقضية مركبـة، بحيـث تتوقف قيمة صدقها، على قيمة صدق كل قضية من القضايا التي تؤلفها، وتحكـم هـذه القيمة قواعد معينة، معتمدة هذه القواعد على المعنى الذي يتم اعطاؤه للرابط المنطقـي الوارد في القضية المركبة، وعلى هذا فإن تعريف الرابط المنطقي، بالإضافة إلى صدق القضايا أو كذبها، هوالذي قيمة صدق القضية المركبة، ومن ثم فإنه تتعدد قواعد صدق القضية المركبة "أو قواعد دالة الصدق" بتعدد الروابط الواردة فيها.

مع ملاحظة أن استخدام تعبير "دالة" ورد في الرياضيات- وتحديـداً فـي علـم الهندسة- بمعنى المنحنى، وقد استخدم "ليبتنز" هذا المعنى، وأدرك "بيانو – فريجـه" – كرياضيين- أهمية الدالة، لإقامة علم الحساب كنسق استنباطي، مع وضع تعريف دقيق للدالة. والملاحظ أن "فريجة" ربط بينها- الدالة- وبين مفهوم الصدق، فأصبح المفهومين واحدا "دالة الصدق"، كما ربط بين معاني "الدالـة" و "الحجـة" بمعـاني "الموضـوع والمحمول"، ومن ثم تطبيقها في المنطق. مع ملاحظة أن "رسل-هوايتهد" انطلقا مـن تصور "الدالة" و "الحجة" علي ضوء ما أتي بها "فريجة"، إلي تصور "دالة القضية"، مع إعطاء مفهوم "دالة القضية" تعريفاً دقيقاً ومحدداً، مع توضـيح مجـال قيمهـا وتبيـان خصائصها، مع استخدام اللغة الرمزية لصياغة صور القضايا.

---

[1] مقتبسة من محمود فهمي زيدان: السابق. ص143.

[2] انظر السابق. ص ص، 185، 186.

دوال الصدق:

الملاحظ أن دوال الصدق، في المنطق ثنائي القيم أربع دوال. ويظهر هذا من خلال تعريف الروابط المنطقية "الفصل – الربط أو الوصل – التضمن وثابت السلب مع الاستعانة بثابت السلب لاشتقاق دالة التكافؤ" و الدوال هي:

1) دالة التناقض: Contradictory Function

وهي تتألف: من قضية واحدة تسبقها أداة أو ثابت السلب، وهذه الأداة "الثابت" هو الذي يحدد قيمة صدق هذه الدالة، مثال "-ك" تقرأ "لا ك"، بمعنى أنه إذا كانت "ك" صادقة فإن "لا ك" كاذبة والعكس.

2) دالة الوصل Conjunctive Function

وهذه تتألف من قضيتين، ارتبطا برابط الوصل "العطف" النقطة (.)، مثال:
(ك . م) وهي تعني "ك و م"، وحكم الصدق في هذه الدالة، أنها تصدق إذا كانت كلتا القضيتين المكونتين لها صادقتين معاً، وإلا فإن الدالة كاذبة.

3) دالة التضمن Implicative Function:

تتألف من قضيتين، ارتبطتا بأداة الشرط أو اللزوم، "إذا .... إذن..."، مثال (ك ⊂ م) وتعني "إذا ك إذن م"، وهذه الدالة تصدق: إن صدق المقدم والتالي فيها معاً، أو أن يكذب المقدم ويصدق التالي أو يكذبان معاً، وهذا يعني أنها تكذب فقط إذا صدق المقدم وكذب التالي، بمعنى: أن دالة التضمن تصدق: إذا كان ليس هو الحال أن يصدق المقدم ويكذب التالي، أو إذا كان من الكاذب أن يصدق المقدم ويكذب التالي، أو تعني إنها تصدق إذا كذب المقدم في كل الأحوال.

4) دالة الفصل: Disjunctive Function:

تتألف من قضيتين، يفصل بينهما رابط الفصل "إما ... أو..."، ويرمز له (V)، مثال (ك V م)، وتعني: إما أن تكون "ك أو م"، وتصدق هذه الدالة: إذا صدق أحد عنصريها، أو صدق كلاهما معاً.

5) دالة التكافؤ Equivalence Function:

تتألف من قضيتين، يربط بينهما رمز التكافؤ، وهو العلامة "≡"، وصيغة هذه الدالة هي (ك ≡ م)، وتصدق إذا صدقت القضيتان معاً، أو إذا كذبتا معاً، ومما تجب ملاحظته أنه ليس المقصود بدالة التكافؤ، أن يكون معنى القضيتين المتكافئتين واحداً، وإنما يعني: فقط أن تكون قيمة الصدق فيهما واحدة، وهذه الدالة "التكافؤ" وردت عند "رسل-هوايتهد" مع ملاحظ أن "فريجه"، تحدث وعرف المساواة أو الهوية و"هما مترادفان عنده"، وقد أعطاهما رمز التكافؤ، ورأى –"فريجه"- أن القضيتين اللتين بينهما رمز مساواة هما متكافئتان في المعنى، وأنه من الممكن أن نستبدل أحدهما بالأخرى، ولكن "رسل- هوايتهد" طورا المساواة أو الهوية أكثر، وجاءا بدالة التكافؤ وبتعريف لها هو:

(ك ≡ م) = (ك ⊂ م) . (م ⊂ ك)..

والملاحظ أن القضية المركبة، وما ينتج عنها من دوال صدق، لم تكن موجودة في المنطق الأرسطي والتقليدي، بالرغم من أن "أرسطو" قد عرف القضايا التي تدخل عليها واو العطف وأداة الفصل وأداة الشرط، لكنه لم يأت بنظرية في معنى واضح يوضح به هذه الروابط، ولم يوضح أحكام تلك القضايا وقواعد استنباط بعضها من بعض، وهذا النوع – القضية المركبة وروابطها- بدأه "فريجه، بيانو" وطوره كل من "رسل- هويتهد".

نسق حساب القضايا:

إن هدف موضوع حساب القضايا- في المنطق ثنائي القيم- هو التوصل إلى صيغ صادقة دائماً، لتعد نظريات Theorems ذاك الحساب، وهذه النظريات يتم استنباطها من طائفة اللا معرفات والتعريفات والمصادرات، بعد أن توضع في خطوات أو مراحل صريحة وواضحة منذ البداية، مع ملاحظة أن اللا معرفات والتعريفات في حساب القضايا، متعلقة بالروابط المنطقية، وأن المصادرات صيغ صادقة دائماً، وقائمة على علاقات منطقية بين المتغيرات و"القضايا" والروابط.

وهذا النوع في المنطق ثنائي القيم – حساب القضايا- يعد "فريجه" هو المؤسس الحقيقي لهذه النظرية وواضع نسقها الاستنباطي – الذي تم تطويره لاحقاً – كما أن "فريجه" أدرك تماماً السبق المنطقي لهذه النظرية، على النظريات الثلاث الأخرى- حساب المحمول – الفئات أو الأصناف – العلاقات- للمنطق ثنائي القيم – الرمزي تحديداً – لكن نسق "فريجه" الاستنباطي يقيم في ثناياه، قضايا أولية بمصطلح رمزي لنظرية حساب المحمول ونظرية حساب الفئات أو الأصناف، وذلك لكي يتم الانطباق التام- أو شبه التام- بين هاتين النظريتين "حساب المحمول – والفئات" مع حساب القضايا.

والملاحظ أن موضوع حساب القضايا، وضع القواعد الهامة للاستنباط، ليعد لازما للنظريات الثلاث الأخرى – رغم أن لكل نظرية من النظريات السابقة نسقها الاستنباطي المستقل، من لامعرفات، وتعريفات، ومصادرات ورغم أن لكل منها – النظريات الثلاث الأخرى- مصطلحها الرمزي المستقل- فإنها جميعاً، تستخدم جزءاً كبيراً من النسق الاستنباطي لنظرية حساب القضايا وقوانينه كمقدمات، ومن ثم وضع قوانين، أو قوائم، أو جداول صدق، لصياغة أو لمعرفة قيمة الصدق – في نظرية حساب القضايا ودوالها- وهذه القوانين هي صيغ صادقة دائماً، يتم استنباطها من نسق اللامعرفات، والتعريفات، والمصادرات، مع الاستعانة بقواعد الاستدلال.

وفي العصر الحديث حاول "فريجه"، صياغة بعضاً من قوانين حساب القضايا، ولكن "رسل- هويتهد"، صاغا أغلبها مع استخدام منهج البرهان بصورة محكمة ودقيقة لبحث قواعد الاستدلال.

كما أن هناك محاولات في القرن العشرين قام بها كل من[1] "سـورن هالـدن- ستيفن كورنر"، لتعديل هذه القوانين أو القوائم ومحاولة إعادة صياغتها، مع الاستناد إلى فكرة "رسل – هوتيهد"، وذلك حين جاء "هالدن": بثابـت حيـازة المعنـى Meaning Fullness الذي يرمز له بـ(+) وهذا قاد إلي الإتيان بمفاهيم جديدة، قـادت لمنطـق- متعدد القيم، بدلاً من المنطق- ثنائي القيم، وهذه المفاهيم تعرف بـ"مفهـوم الحياديـة- اللاكذب- أقرب إلى الصدق بدرجة كذا- أقرب إلى الكذب بدرجة كذا... الـخ"، مـع ملاحظة أن ثابت حيازة المعني (+) هو كثابت النفي (-) يكـون لقـضية واحـدة، أي يرتبط بمتغير قضوي واحد، بمعني أنه يمكننا القول: أنه إذا كانت (ق) قـضية فـإن (+ق) تعني أن (ق) ذات معنى، ومن ثم إذا كانت (ق) بلا معنى، فـإن (+ق) تكـون صادقة أكثر منها بلامعني، وتكون صادقة إذا كانت (ق) صادقة أو كاذبة، لأن مجـرد صدق القضية أو كذبها، يعني أنها ذات معنى: وهذا ما توضحه القائمة التالية:

ق	+ق
ص	ص
ح	ك
ك	ص

ومن ثم فإن (- +ق) تعني أن (ق) بلا معنى. مع ملاحظة أن الذي دفع "هالدن" لاضافة هذا الثابت الجديد (+)، كوسيلة لمعالجة الفشل في الاشارة الذي تعبر عنه القيمة (ح) "الحيادية"، بحيث نحصل في النهاية علي خط رأسي من قيم الـصدق الكلاسـيكية تحت الثابت الرئيسي لأية دالة.

قوائم "جداول" الصدق:

تعد بمثابة نموذج، تم الاصطلاح عليه، من قبل المناطقة، للبرهنة على قـوانين حساب القضايا، وصيغ التحليل، مع ملاحظة أن البراهين في حساب القضايا، تختلـف عن البراهين الهندسية اختلافاً كبيراً، بالرغم من أنه يتم وضع قوائم الصدق، في حساب القضايا بشكل هندسي لحد ما، وترجع فكرة وضع شكل أو طريقـة البرهـان لـصدق

---

[1] انظر صلاح عثمان: السابق. ص ص51، 52.

القضية المركبة أو لاختبار سلامة الحجة في نظرية حساب القضايا، في صورة جدول أو قائمة إلى الفيلسوف التحليلي اللغوي "فتجنشتين"، وكذلك إلى رائد المنطـق- متعـدد القيم "جان لوكا ستفيتش" في القرن العشرين، وقد قام كـل مـن "فتجنيـشتين- لوكـا ستفنتيش"، بالإضافة إلى الرياضي والمنطقي "بوست" باصطناع فكرة "الثابت المنطقـي الرئيسي"، مع التمييز الحاسم بين القضايا الصادقة دائماً، وتعرف بالقضايا الضرورية، والقضايا الكاذبة دائماً وتعرف بالمتناقضة، و القضايا الحادثة Contingent.

فالقضية الصادقة، تضم في جميع حالاتها المختلفة قيماً صادقة، في كل أو تحت كل حالات "الثابت المنطقي الرئيسي"، نحو القضية: (ك ⊂ م) ≡ (- م ⊂ -ك).

أما القضية الكاذبة، فهي تضم في جميع حالاتها المختلفة قيماً كاذبة، في كـل أو تحت كل حالات "الثابت المنطقي الرئيسي" نحو، القضية: (ك ⊂ م) . (ك . –م).

أما القضية الحادثة فهي تضم في جميع حالاتها المختلفة قيماً صـادقة وأخـرى كاذبة تحت "الثابت المنطقي الرئيسي"، أي أن القضية صادقة في بعض حالاتها وكاذبة في أخرى، نحو، القضية المركبة: (ك ⊂ م) ⊂ (م V هـ).

الفصل الثالث

اللزوم والنسقين

الفصل الثالث

النسقين واللزوم

اللزوم المادي واللزوم الضروري:

رابطة اللزوم أو الشرط أو التضمن، تعد قلـب المنطـق، لأنهـا تمثـل رمـز الاستدلال، وحركة الجدل للعقل الانساني، بالانتقال فيها من مقدم إلى تالي، كمـا يـتم الانتقال بها من مقدمات يتم وضعها إلي نتائج أو نتيجة.

واللزوم نوعان: "لزوم مادي" Material Implication، ويرمـز لـه بحـدوة الحصان "⊂" تمييزا له عن اللزوم المنطقي الرياضي الـضروري – الـدقيق Strict iplication، الذي يرمز له بالهلب ← .

مع ملاحظة أنه قد دار جدال طويل، وخلاف محتدم منذ عقود، بين فريقين مـن المناطقة، كل واحد منهم يقف عند واحد من هذين المفهومين-المـادي، الـضروري- لمفهوم التلازم[30].

مع ملاحظة أن اللزوم عدة أنواع منها:

1) لزوم تعريفي: نحو "إذا هو أعذب، إذن هو غير متزوج" وهنا الجملة الثانية تعرف الأولى والعكس.
2) لزوم تجريبي: "إذا تعرض الحديد للحرارة، إذن تمـدد" وهـذا بالتجربـة والسبب.
3) لزوم قراري: "إذا نجحت إذن، ساشتري لك عجلة" وهنا القرار عبارة عـن لزوم، أي إذا تم حدوث النجاح، يحدث الشراء.
4) لزوم مادي: (م ⊂ ك)، وهنا اللزوم مادي منطقي، إذ من الممكن أن تكون "م" أي خبر ذري، وكذلك "ك"، وقد يختلفان في المعنى، ولا تكون هنالـك علاقة بينهما وقد تكون.

وفي الارث المنطقي نلاحظ أن "رسل" قد عرف التضمن المـادي – اللـزوم – والتكافؤ المادي على النحو التالي:[31]

(ك ⊂ م) ≡ - (ك . – م)

---

[30] زكريا بشير امام: السابق. ص 161

[31] ماهر عبد القادر محمد: السابق ص 188.

(ك ≡ م) ≡ (ك ⊂ م) . (م ⊂ ك)

واللزوم المادي (ك ⊂ م) ≡ - (ك . – م) يعني أنه إذا كانـت "ك" تتـضمن أو تلازم لزوما ماديا "م". فإنه ليس هو الحال أن تكون "ك" ولا تكون "م"، وهذا هو المعنى الذي اختير للزوم المادي في الجهاز المنطقي.

اللزوم[32] المادي هو ذاك اللزوم الذي نعتقد فيه دائماً، بأنه إذا كان المقدم صادقاً، فإنـه بالضرورة أن يكون التالي صادقاً.

ونلاحظ أنه: في حالة اللزوم (ك ⊂ م) إذا كان تالي الشرط صادق "T" فإن الكل صادق "T"، وإذا كان مقدم الشرط كاذب "F" فإن الكل صادق "T" وتوضيح ذلك:

$$T = T \subset F$$
$$T = F \subset F$$

وكذلك إذا صدق تالي الشرط فإن الكل صادق، مهما كانت القيمة الصدقية عنـد الشرط.

$$T = T \subset T$$
$$T = T \subset F$$

ومن ثم تعرف الحالتين أعلاه: باغلوطات اللزوم المادي. والاغلوطة: هـي مـا يصعب فهمها وقبولها للعقل، وعلى هذا فإن اغاليط اللزوم المادي يمكن أن نعبر عنهـا بـ :

- ❖ الخبر الكاذب يلزم منه أي خبر آخر والكل صادق:

$$T = [\ldots.] \subset F$$

- ❖ أي خبر صادق ملزم بأي قول آخر وأن الكل صادق:

$$T = T \subset [\ldots..]$$

---

[32] عرف اللغويون اللزوم بأنه: عدم الانفكاك بين المعنى الموضوع له اللفظ، والمعنى المراد من هذا اللفظ الخارج عن هذا الموضوع ... أي أن اللزوم عندهم لفظي ومعنوي، أما المناطقة العرب فقد قسموا اللزوم إلى ثلاثة أنـواع: **الأول**: اللزوم الذهني وهو ما لا يتحقق إلا في الذهن فقط "لزوم عدم البصر للعمى". **الثاني** الخارجي "الواقعي" وهـو ما يتحقق في الواقع فقط، وفي نفس الوقت قد يتصور الذهن عدم وجوده كتصور وجود غراب ليس أسوداً. **الثالـث:** اللزوم الذهني والخارجي، وهو ما يتحقق في الذهن والواقع معاً، مثل لزوم الزوجية للأربعة.

انظر: جميل صليبا: المعجم الفلسفي، ج1، السابق ص 780

ومفارقات- اغلوطات- اللزوم المادي – في جوهرها – عبارة عن قضايا، يمكن أن تضم لقضايا تحصيل الحاصل، ولكن اللزوم في قضاياه – اللزوم المادي – منطقـي صوري، لكن إذا تمت صياغة مفارقاته باللغة العادية، يصبح لزوماً مادياً، وينتج عنه ما يعرف بمفارقة اللزوم المادي، وهذه المفارقات هي نقيضة عندما تخطئ رابطة قضوية لدالة صدق ذات لزوم مادي في مقابل اللزوم المنطقي.

مع ملاحظة أن المنطقي الامريكي "لويس" C.I Lewis، بدأ أبحاثه المنطقية، من خلال نقده[1] لتصور التضمن عند "رسل" الذي أخذ بفكرة التضمن المادي، مستنداً على قاعدة "رسل" القائلة "القضية الكاذبة تتضمن أي شئ، والقضية الصادقة متضمنة في أي شئ"، "فالقضية الكاذبة تتضمن أي شئ" نحو: "القمر مكون من الجبن الابيض"، تتضمن القضية "2+2=4 "، في نسق "رسل".

ومن ثم فإن التضمن المادي ينتج في أنه يوجد فصل من القـضايا، لا يمكـن تطبيقه على الاستدلال الصحيح، وبصورة مماثلة الفصل الفارغ، محتوي في أي فصل. ومن ثم يرى "لويس" أن النتائج الشاذة التي تنتج لدينا في هذه الحالات، ترجع إلى علاقة التضمن عند "رسل" وهي علاقة ما صدقية، لأن "لويس" يتجه لتحديد علاقـة التـضمن لتصبح الأساس لجهازه المنطقي، وبما أننا نتحدث – هنا عن منطق- ثنائي القيم، وآخر متعدد- القيم – فإن هنالك درجتان للصدق أو قيمته "صادق – كاذب"، وذلك في إطـار المنطق- ثنائي القيم، أما في اطار المنطق- متعدد القيم، فإن هنالك درجة أخرى وقيمة للصدق تكمن بين كون "ك" صادقة مرة، وكاذبة في أخرى ومن ثم فإنه يمكننا أن ننشئ قائمة أخرى، تحتوي على ثلاث قيم بدلا عن القيمتين الثنائيتين فقط، وهذا فـي حالـة التضمن المادي "⊂"، وهذه القيمة تضع لها الدرجة(½)، وذلك اذا وضعنا لقيمة "صادق" "1" الواحد الصحيح، ولقيمة "كاذب" صفر درجة، وإذا وضعنا في الاعتبـار التعريـف الـ ـ ـ ـذي قدمـ ـ ـ ـه "رسـ ـ ـ ـل" للتـ ـ ـ ـضمن المـ ـ ـ ـادي (ك ⊂ م) ≡ - (ك . – م)، وأيده الكثير من المناطقة، فإن هنالك من لا يؤيد ذلك، وثار على مفهوم اللزوم المادي الموجود في المنطق الكلاسيكي "الثنائي القيم" – وجاء باللزوم

---

[1] انظر ماهر عبد القادر محمد: السابق. ص182.

أو التضمن أو التلازم الرياضي "المنطقي – الدقيق" أو الضروري، وتم الرمز له بـ ـ الهلب ← .

وقد وضع لويس – المنطقي الامريكي – لهذا الـتلازم الجديـد الرياضـي أو المنطقي الدقيق التعريف التالي:[33]

(ك ← م) ≡ □ (ك ⊂ م)

وعلى أساس قاعدة الاستبدال فإننا نحصل على:

(ك ← م) - ◊ (ك . - م).

بمعنى أنه إذا "ك" تتضمن أو تلازم "م" لزوماً ضروريا أو دقيقا. فإن "ك" تلازم "م" لزوما ماديا، ولكن عكس ذلك غير صحيح، أي أن هذا هو المقصود بالصورة الرمزية: (ك ← م) ⊂ (ك ⊂ م) ولكن عكس هذا غير صحيح.

لأن "لويس" بعد أن نظر لمفارقات اللزوم المادي، أراد أن يبين أن نسقه خاليـاً من هذه المفارقات، أدخل مفهوم اللزوم الدقيق Strict implication، بحيث لا تكـون كل قضية كاذبة تلازم أية قضية أياً كانت، وعلى ضوء هذا لن يكون اللـزوم المنطقـي مجرد شئ صوري بحت، بل يكون – اللزوم – ذو مـضمون، وعلـى ضـوء هـذه الصورة، فإن كل المسلمات والتعريفات التي نسلم بها في نسق المنطق- ثنائي القيم، أي في حالة التعريف أو إبدال رابط بالتضمن، فإنه يمكن أن نبرهن عليها باستخدام التضمن الدقيق، ولكن رغم المحاولات التي جاء بها للتخلص مـن مفارقـات اللـزوم المـادي والاتيان بلزوم ضروري خالياً من هذه المفارقات. فإن اللزوم الضروري جاء بمفارقات هي:

1) - ◊ ك ⊂ [...] ≡ T.

- ◊ ك ← [...] ≡ T.

أي بمعنى من أي خبر مستحيل أو من الخبر المستحيل يلزم ضرورة أي خبر آخر وأن الكل صادق.

2) [...] ⊂ □ م = T.

[...] ← □ م = T.

---

(33) انظر ماهر عبدالقادر:السابق. ص 189.

بمعنى أن الخبر الصادق ضرورة ملزم بأي خبر آخر.

وهنالك الباحث المنطقي– "كواين" – يرى أن: من أدق أهداف المنطـق، بحـث فكرة التضمن، وبيان كيف أن قضية ما تتضمن قضية أخرى. فإذا كانت لدينا القـضية "ك" والقضية "م"، فإنه علينا أن نوضح كيف أن "ك" تتضمن "م"[34]. وذلـك يمكننـا أن نوضحه بالمثال التالي: إذا

الشمس ساطعة = ك

النور ظاهر = م

(ك ⊂ م)

الشمس ليست ساطعة = - ك

النور ليس ظاهر = -م

– (ك ⊂ م).

وعلى ضوء ذلك فإن الصيغة صحيحة، وعلي هذا فهي تعد صيغة تضمن. إذن التضمن يعني أنه لا تكون هنالك ترجمة تبين الصدق والكذب لتغيرات الشرط، حيـث تكون الصيغة التي تمثل المقدم "صادقة"، والصيغة التي تمثل النتيجة "كاذبة فـي نفـس الوقت".

وعلى هذا الأساس فإن "كواين" ينظر للتضمن: على أنه الصحة المنطقية للشرط، ومن الممكن اختبار هذه الفكرة على طريق تحليل قيم الصدق. كذلك إذا أردنا أن نعرف ما اذا كانت الصيغة: (ك V م) ⊂ (م .ك)، هي صيغة شرط أو تضمن، نقوم بـإجراء التحليل للصيغة أعلاه، ولكن يتوقف التحليل إذا وجدنا حالة واحدة يكـون فيهـا مقـدم الشرط صادقا، وتاليه "كاذبا".

مع ملاحظة أن"كواين" [1] وضع بعض القواعد الخاصة بالتضمن ونجملها في:

القاعدة الأولى: أي صيغة تتضمن ذاتها، فاذا كانت الصيغة صادقة، كان الشرط كمـا يلي "T ⊂ T" والشرط في هذه الحالة صحيح. أما إذا كانت الصيغة غير صحيحة فـإن

---

[34] انظر: السابق ص 250.

[1] انظر السابق: ص252 - 253

صورة الشرط في حالة كذب الثابت الرئيسي في الصيغة "F ⊂ F" وأيضاً الشرط في هذه الحالة صحيح.

القاعدة الثانية: إذا تضمنت صيغة صيغة أخرى، وتضمنت هذه الأخيرة صيغة ثالثة، فإن الصيغة الأولى تتضمن الصيغة الثالثة.

القاعدة الثالثة: كل صيغة غير متسقة، تتضمن كل الصيغ الممكنة، سواء كانت صحيحة، أم متسقة، أم غير متسقة، ولكن الصيغة غير المتسقة، لا تتضمن إلا الصيغة الصحيحة، ولكنها تتضمن بواسطة أي صيغة أخرى.

ونلاحظ كأن "كواين" يرى: أنه بالاضافة إلى هذه القواعد، يمكن للرياضي أو المنطقي أن يعتمد على خياله، ويستخدمه للتوصل إلى الصيغة أو الصيغ التي تنتج عن صيغة ما. ولكن يشترط الفهم الدقيق للقدرة على اكتشاف مثل: هذه الصيغ وفهمها فهما دقيقا، لأن هنالك بعض الصيغ يتضح لنا من مجرد تأملها أنها لا تكون صحيحة إلا بترجمة واحدة لمتغيراتها، وبقية تأليفاتها لا تحقق صحة الصيغة، مثل: الصيغة (- ك ⊂ م) هذه الصيغة لا تكون، إلا إذا كانت "ك" "كاذبة" "م" "صادقة"، وفي فحص مثل هذه الصيغة، ومحاولة معرفة ما كان يلزم مادياً عنها صيغ أخرى أم لا، نقوم بالإجراء التالي:

نضع مكان كل متغير في الصيغة الثانية "أي الصيغة التي تتضمنها المعطاه" قيمة الصدق أو الكذب، الخاصة بنفس المتغير في الصيغة الأولى، والتي تحقق الحالة الوحيدة المعطاه للصحة بالنسبة للصيغة الأولى، ثم نطبق منهج تحليل قيم الصدق على الصيغة، فاذا نتجت لدينا "T" أو صيغة صحيحة، فإن معنى هذا أن: الصيغة الأولى تتضمن الصيغة الثانية.

وهذا ما نلمحه من الرؤية الأرسطية: أنه إذا كانت الصلة بين شيئين: بحيث إذا وجد الأول كان الثاني موجودا بالضرورة، فإن الثاني إذا لم يكن موجودا، كان الأول غير موجود. ومعنى هذا من زاوية المنطق الحديث، إنه إذا صدقت الصيغة اللزومية "إذا كان ك فإن م"، فلابد أن تصدق أيضاً قضية أخرى صورتها: إذا كان ليس "م"، فإن ليس ك. ومعنى هذا: إذا صدقت قضيتان لزوميتان صورتهما:

إذا كان "ك" فإن "م"، إذا كان "م" فإن "ل" فلابد من أن تصدق القضية اللزومية التالية إذا كان "ك" فإن "ل".

ولكن مع ملاحظة أن المنطق- ثنائي القيم[35] في بحث علاقاته بين الدوال، وفي عملياته البرهانية، يستخدم الاستبدال والاستدلال المرتبط بالتضمن المادي، في أغلـب نظرياته المعروفة داخل نسقه، لكن نسق المنطق- متعدد القـيم أو الـلـزوم الـدقيق – وتحديدا في نسق "لويس" – فإنه يتم استخدام الاستبدال كعملية أساسـية للبرهـان، ولا يشير إلى استخدام الاستدلال داخل النسق، ومع هذا فإن النسق يفـتح البـاب لامكانيـة استخدام الاستدلال حيث: أنه من القول الضروري يلزم ضرورة قول ضروري:

[□ ك . (ك ⊂ م)] ⊂ □ م

وذلك لأن "ك. (ك ⊂ م)" هي نظرية، كما أن "م . (ك ⊂ م)" نظرية. ومن ثـم فإنه بتطبيق [ك . (ك ⊂ م) ⊂] م، يمكن استنتاج أن القضية "ك" هي نظريـة أيـضا، ويترتب على هذا إن: أي شئ يمكن أن يستنبط بالطرق المألوفة في نسق المنطق ثنائي القيم، فإنه يمكن إن يستنبط في نسق لويس المتعدد القيم.

وهنالك تعريف للزوم المنطقي الدقيق على النحو التالي:

ك ← م ≡ - ◊ (ك . – م)

ويعني أنه: إذا كانت "ك" تتضمن تضمنا ضرورياً "م" فـإن ذلـك يكـافئ مـن الاستحالة أن تكون "ك" ولا تكون "م".

مع ملاحظة أن اللزوم "←"، جاء لحل الاشكالات والاغـاليط التـي واجهـت المناطقة في اللزوم "⊂". وكذلك نتيجة للاصرار- على التقليد- على الرمز "⊂"، فيمـا يقبل الكثيرون من مؤيدي المنطق الرمزي بمفهوم التلازم المـادي، ونلاحـظ أن كـل من:[36] "لويس، اندرسون، بلناب" لاحظوا أن هنالك بعض القضايا في التلازم المادي "⊂" فارغة من المعنى وكاذبة اصلا، ويمكن أن نبرهن على صدقها مستخدمين طريقة جداول الصدق المتضمنة لمفهوم التلازم "⊂" على النحو التالي:

---

[35] انظر السابق. ص 188 وما بعدها.

[36] انظر زكريا باشير إمام: السابق ص 162-163.

"إذا أقلعت الطائرة من نيويورك في ميعادها المحدد بالضبط فسوف تصل إلى لوس انجلوس في تمام الساعة السادسة مساء. ولكن إما أن تقلع الطائرة في ميعادها أو سيكون المستحيل حجرا. ولم تصل الطائرة إلى لوس انجلوس في السادسة مساء. إذن المستحيل حجر".

الحجة أعلاه، أقل ما يمكن أن يقال عنها أنها حجة باطلة، أو إنها حجة عديمة المعنى Non-sensical، فهل يمكن أن نبرهن على أنها حجة سليمة منطقيا، مستخدمين طريقة جداول أو قوائم الصدق لرابطة التلازم المادي "⊂"؟. إن فعلنا هذا سنجد أنها سليمة منطقيا ومؤكدة الصدق، وأن صدقها مفرغ منه، إذن فهي تحصيل حاصل Itistautology، ومن أجل هذا كتب الاستاذان "اندرسون – بلناب" كتابا مهما، اعتبره الكثيرون أعظم مؤلف في المنطق في القرن العشرين – بعد كتاب "رسل – هوايتهد"Principia Mathematical. وأخذ كتاب "اندرسون – بلناب" العنوان Entailment، ورمزا فيه بالسهم "→"، أو الهاب "←" لمفهوم Entailment، أو التلازم المنطقي الصارم أو الضروري.

<u>ملاحظات على اللزوم المادي والضروري</u>:

يرتبط مفهوم التضمن بنوعيه "المادي والدقيق"، بما يعرف بمفهوم تصورات الاتساق، ولكن هذا المفهوم يرتبط بصورة أدق بالتضمن "المادي"، ونلاحظ أن تصورات الاتساق، واستقلال قضيتين، لا يمكن إيضاحهما تماماً في حدود وتصورات التضمن المادي، وفي اللغة العادية أنه يقال لقضيتين: أنهما متسقتان مع بعضهما، حينما نأخذ أيهما كمقدمة تكذب الأخرى وبلغة المنطق فإن:

(ك. ~ك)، (م ⊂ ~م)، ويقال لقضيتين أنهما مستقلتين: إذا لم يكن اشتقاق كلاهما من الأخرى كمقدمة نحو ~(ل ⊂ م)، ~(م ⊂ ك).

ومن ثم فإن مسلمات أي نظرية رياضية أو منطقية، يجب أن تكون مستقلة ومتسقة، ولكننا إذا قبلنا تصور قابلية الاستنباط، الذي تعبر عنه علاقة التضمن المادي، فإنه سيصبح من الواضح: أنه لن توجد قضيتان متسقتان ومستقلتان، ومثال ذلك:

~(ك ⊂ م) ← ك ⊂ -م.

وأن الجملة الرمزية أعلاه تقول: إذا لم يكن من الممكن اشتقاق "ك" مـن "م" إذن "ك"، "م" غير مستقلتين.

والعبارة الرمزية: ~(ك ⊂ -م) ← ك ⊂ م، تعني أنه إذا كانت "ك"، "م" غيـر متسقتين، إذن يمكن اشتقاق "م" من "ك"، ويترتب على هذا المعنى نتيجة مهمة، هي: أن "ك" ، "م" ليستا مستقلتين.

ولكن ما هو الموقف، إذن من المنطق الرمزي وخاصة منطق حساب القـضايا، بعد توضيح الضعف الذي برز في مفهوم اللزوم المادي "⊂" وأنه لا يغطي كل مساحة اللزوم المنطقي الدقيق "←" أو الضروري، المستخدم في المنطـق الطبيعـي، الـذي يستخدمه الانسان في لغاته الطبيعية، بالرغم مما تعاني منه تلك اللغات الطبيعيـة مـن غموض؟! والمنطق يقوم في جوهره على الاستدلال، أي علـى اللـزوم أو التـضمن، ومقولة الاستدلال من أهم المقولات في المنطق – لذا يعد التضمن إحدى خواص النسق الاستنباطي للقضايا أو الحجج، وبما أن الاستدلال هو: استخلاص نتيجة من مقدمات – قد تكون أكثر من مقدمة – لذا فإن المنطق- الصوري – الرمزي في علاقته باللغة، لا يهتم إلا بالعبارات التقريرية التي يمكن وصفها بالصدق أو بالكذب – مثل : "محمد في السوق" – ويترك بقية الأنواع الأخرى من العبارات – مثل: عبارات الأمر، والنهـي، والتمني... الخ، لرجل الأدب أو لعالم اللغة، ليقوم بتحليلها ويدرسها كيفما شـاء وأراد، ولذا فانه بناءا على هذا، فإن الجانب الذي يهم المنطقي دوما من عبارات اللغـة هـو جانب صغير، إذا ما تمت مقارنته بالجانب الكبير من عبارات اللغة وقضاياها التي يهتم بها دراس اللغة على جهة العموم، أو دراس النحو على جهة الخصوص.

واعتقد إن الموقف من المنطق الأرسطي القديم "منطق القياس"، بالرغم من أنـه محدود فهو أقرب لمفهوم التلازم الذي يستخدمه الانسان في لغاته الطبيعية، وأن المنطق الرمزي الرياضي الحديث يستخدم اللزوم المادي، فإنه يظل نسقاً صحيحا على المستوى الصوري أو الرمزي، ولكنه رغم ذلك يعاني من الضعف وعدم كفايته، إضافة إلى ذلك: إن مفهوم التلازم المادي يمكننا من استنتاج حجة سليمة أو قضية صادقة من أي مقدمة كاذبة أو باطلة.

ومن هنا فإنه يمكننا القول أن التضمن أو اللزوم، يوضح في فحـواه وجـوهره طريقة بناء وتحديد قيم الصدق، ومن ثم يساعد على بناء البـراهين المنطقيـة، وفـق اعتبارات منطقية، ولذا فإننا نلاحظ أن هنالك فرق واضح بين التضمن Implication وعلاقة الشرط " If…. Then" فالتضمن هو الصحة المنطقية لعلاقـة الـشرط بـين صيغتين.

وهنالك عدد من الأبحاث والدراسات المنطقية، التي لازال يدور البحـث فيهـا حول المنطق والرياضيات، بهدف بحث بعض الموضوعات الجزئية لتطـوير البحـث المنطقي والرياضي، بصورة تتسق مع التفكير المنطقي الرياضي.

والملاحظ أن اللزوم سواء كان المادي أو الدقيق- في كل أحواله- يعتمد علـى المقدمات التي تقود إلى نتائج، وهذه النتائج تلزم عن المقدمات، بمعنـى أنـه إذا قبلنـا المقدمات يلزم علينا قبول النتيجة، وهذا قريب من النسق الاستنباط[1] لدوال الصدق "في المنطق – ثنائي القيم"، وهو قريب مما هو معروف في الهندسة، وخاصـة أن النـسق فيهما – اللزوم المادي والضروري أو الدقيق –يتألف من مقدمات معينة ونتائج تلزم عن تلك المقدمات وفق قواعد معينة، وتضم المقدمات مجموعة مـن الأفكـار الأوليـة أو اللامعرفات، وعدداً من التعريفات، وبعض المسلمات أو المصادرات، وتـذكرنا هـذه الملامح العامة للنسق الاستنباطي بالهندسة الاقليدية[2] . إلا أننا في النسق الاسـتنباطي،

---

[1] انظر محمد مهران. السابق. بتصرف، ص ص154، 155.

[2] الاقليدية: نسبة إلى عالم الرياضيات المشهور اقليـدس Euclid واضـع أول نـسق هندسـي Geometrical system استنباطي سار جنباً إلى جنب مع المنطق الأرسطي، لأكثر من ألفي عام قرأ أرسطو ووقـف علـى أصول نظريته في القياس Syllogism. واستفاد من كل رأي ذكره صاحب المنطـق وواضـعه الأول، أسـس اقليدس Euclid نسق الهندسة على متن مقدمات أساسية تتمثل في البديهيات والتعريفات والمسلمات التي نقبلهـا بدون برهان، ونسلم بها تسليماً لأنها أبسط الأشياء وأوضحها للعقل الرياضي، ولا يمكن التوصل إلى مـا هـو أبسط منها- حسب رأي اقليدس- وقد وضع مقدمات لها.هي:

<u>مقدمات النسق الاقليدي:</u>

1) الأشياء المساوية لشئ واحد متساوية. 2) إذا أضيفت أشياء متساوية إلى أشياء متساوية كان الناتج متساوي 3) إذا طرحت أشياء متساوية من أشياء متساوية كان الناتج متساوي. 4) بإضافة أشياء متساوية إلى أشياء غير متساوية نحصل على نواتج غير متساوية. 5) بطرح أشياء متساوية من أشياء غير متساوية نحـصل على نواتج غير متساوية. 6) أضعاف الشئ الواحد متساوية. 7) أنصاف الشئ الواحد متساوية. 8) المقـادير التي ينطبق الواحد منها على الآخر متساوية. 9) الكل أكبر من الجزء.

نكون أكثر حذراً ودقة، بالنسبة لنقطة البداية "المقدمات"، أكثر مما يكون عليه الحال في الهندسة الاقليدية، لأن الهندسة الاقليدية، تفترض مقدمات دون أن تضع في الاعتبـار، الإجراءات المألوفة للاستدلال المنطقي، أما في النسق المنطقي، فلابد من أن نضع فـي الاعتبار مثل هذه الإجراءات، ومن هنا تأتي مراعاة الدقة عند اختيار المقدمات.

والملاحظ أنه، من الممكن أن يتم بناء النسق الرياضي بصورة دقيقة، ابتداء من أي مقدمات بسيطة مقبولة لدى العقل لشدة وضوحها، ومن ثم يتحقـق البرهـان لبنـاء الأنساق الرياضية، بالتقدم من البسيط إلى المعقد ثم إلى الأكثر تعقيداً، وعلى هـذا يـتم البرهان من النظريات البسيطة، إلى نظريات أكثر تعقيداً... وهكذا.

وقد استفاد "أرسطو" من هذا[37] حين عرف القياس بصورة عامة بأنه: "قول متى قررت فيه أشياء معينة، نتج عنها بالضرورة شيئاً آخر، مختاف عما سبق تقريره".

ومن ثم نستنتج أن أرسطو وإقليدس يتفقان معاً على وجود مقدمات معينة، يبـدأ منها العلم الرياضي مسيرة البرهان، وهـذه المقـدمات هـي البـديهات والتعريفـات والمسلمات، وقد ظلت هذه الفكرة، تواكب مـسيرة التطـور العلمـي، عبـر تـاريخ الرياضيات، حتى حدثت أزمة الرياضيات في القرن التاسع عشر، وبدأ علماء الرياضة، يشكون من التصور الاقليدي للهندسة، فظهرت الأشكال الأخرى من الهندسات الجديـدة التي تعرف بالهندسات اللا اقليدية non-Euclidean. ومن جانب آخر بلغت التطورات المنطقية ذروتها، في نهاية النصف الثاني مـن القـرن التاسـع عـشر، (وامتزجـت الرياضيات بالمنطق، إلى حد كبير، وتغلغل المنطق في بناء الرياضيات البحتة، حتـى كانت بداية القرن العشرين التي شهدت أروع الإنجازات التي قـدمها العقـل البـشري

كما وضح اقليدس Euclid تعريفات وهي: 1) النقطة هي ما ليس له أجزاء. 2) الخط طول بلا عرض 3) حدا الخط نقطتان. 4) المستقيم يقع بين نقطتي نهاية. 5) السطح له طول وعرض فحسب 6)الخطوط هي نهاية السطوح. 7) السطح المستوى هو الذي يقع عليه أي خط مستقيم. 8) الزاوية المستوية تنشأ مـن ميل خطين متقابلين الواحد منهما على الآخر بحيث يكون لكل خط اتجاه مخالف للآخر ... وهكذا.

كما وضع اقليدس Euclid مسلمات وهي:1) يمكن رسم مستقيم واحد بين نقطتين.2) يمكن مـد مـستقيم إلـى أي طول.3) يمكن رسم دائرة من أي مركز.

انظر السابق. ص ص40، 41.

[37] انظر السابق ص39.

متمثلة في مبادئ الرياضيات Prinapica Mathematic ”191 – 1913" الذي دونه "برتراندرسل- ألفرد نورث هوايتهد)[38].

ومن المعروف أن المنطق الكلاسيكي ثنائي القيم، يطابق بين اللزوم الضروري - الدقيق أوالصارم - واللزوم المادي، ويسمح بقاعدتي الاستنباط وصورتهما:

1) ك ← (م ← ك)، أي أن الحكم الصادق يلزم ضرورة من أي مـن حكـم آخر، وأن الكل صادق.

2) - ك ← (- ك ← م)، أي أنه من الحكم الكاذب يلزم ضـرورة أي حكـم آخر، وأن الكل صادق.

وإذا نظرنا إلى نسق "لويس"، الذي بناه بهدف التخلص من مفارقـات اللـزوم المادي، ومحاولة ادخال لزوم جديد، تمت تسميته باسم "اللزوم القوي أو الـضروري"، وذلك حتى لا يكون اللزوم المنطقي صورياً بحتاً، وإنما يكون له معنـى "مـضمون"، شريطة أن يكون اللزوم الجديد، أقرب إلى الرابطة "إذا ... إذن ..." في اللغة الطبيعيـة وهذا اللزوم القوي أو الضروري نلاحظ فيه:

(ك← م) لا يمكن فيه إثبات المقدم "أي ك"، ونفي التالي "أي م"، وكذلك نجد في أنساق "لويس" أنه تم التخلص من مفارقات اللزوم المادي.

ولكن رغم هذا نجد أن "لويس" استطاع أن يعرف التضمن أو اللزوم الـدقيق[39] Strict implication على النحو التالي:

من المستحيل أن تكون "ك" صادقة و "م" كاذبة، ومن ثم حاول على هذا الأساس، أن يقدم علاقة مفهومية بين "ك، م" حيث ربطهمـا بتـصور الـضرورة Necessity، ويرى أن هذا هو التضمن الدقيق، وجاء تعريفه للتضمن الدقيق علي النحو التالي:

ك ← م ≡ - ◊ (ك. – م)

ويقرأ: إذا "ك" تلزم ضرورة "م" فإنه من المستحيل أن تكون "ك" صـادقة و "م" كاذبة.

---

[38] انظر السابق. ص 42.

[39] انظر السابق. ص183.

ولكن نلاحظ أن اللزوم "←" الضروري أو الدقيق، إنما يتم تحقيقه في الاستنباط الرياضي، لأنه يتم فيه الانتقال من مقدمات بديهية واضحة تخلو من التناقض، ومن ثـم يترتب عليها أو يلزم ضرورة منها – من تلك المقدمات – نتائج صادقة أو صـحيحة، وعلى هذا فإن اللزوم- الضروري أو الدقيق - في فحواه لـزوم يقـوم علـي علاقـة صورية محددة بين المقدم والتالي، وهذه العلاقة شرط لا يتم الاستغناء عنـه بالنـسبة لصدق قضية اللزوم.

الخاتمة

الخاتمة

بعد أن تجولنا في هذه الدراسة، يتضح لنا الدور الذي قام به الفلاسفة والمناطقة على مدار تاريخ الإرث الفلسفي، ومازال دورهم متصل، في مجال تطوير الدراسـات والأبحاث المنطقية.

من خلال هذه الدراسة، تبين لنا أن: المنطق الصوري الأرسطي، أساس المنطق الرياضي الحديث- المنطق –ثنائي القيم- ويعد المنطق الأرسطي، منطلق وبداية – فهذا دون شك البداية الضرورية لكل منطق، أتى في العصور اللاحقة لـه، بـالرغم مـن محدودية مجاله، إذا ما تمت مقارنته بالتطورات الكبيرة التي تحققـت، فـي المنطـق الرمزي الرياضي الحديث، منذ نهاية القرن التاسع عـشر وبدايـة القـرن العـشرين الميلاديين إلي العصر الراهن.

وكل ما يتعلق بتطور المنطق، إنما قام مرتكزاً على النقد المتصل، عبر الحقب التاريخية، ولم يكن نقداً، لمجرد النقد والنقض والتفنيد فقط، وإنما بهدف التطوير والتعديل والتصحيف والإضافة، ليتسع لمجالات أوسع وأرحب، من كونه علماً نظرياً، إلى محاولة إدخاله في الدراسات العملية، والتطبيقية، والتحليلية – كالرياضيات، واللغة- وساعد تطور المنطق – عبر عمليات التطوير، والتعديل، والإضافة المتلاحقة في صياغة بعض النظريات العلمية والاستفادة منها، فيما قبل مطالع عصور النهضة الأوربية الحديثة، وما بعدها، إلى الراهن المعاصر، وعلى سبيل المثال- لا الحصر – نذكر منها آراء ونظريات "إقليدس" "في الهندسة" – "أرشميدس" "نظرية الطفو" – "جاليلو – تيكوبراه – كوبرنيقولاس" "الاختلاف حول مركزية الأرض والشمس ودورانهما" – "ديكارت – بيكون – الأصوليون الإسلاميون" "قياس الشاهد على الغائب"- "انشتاين" "نظريات النسبية وما ينسب لها، فيزياء النسبية، والكوانتم، وميكانيكا الكم ... الخ – إلى أن تم إدخاله، واستعماله، والاستفادة منه- المنطق- في الذكاء الاصطناعي عبر تقنيات الحساب الرقمي "الحاسوب" فيما يعرف بالبوابات المنطقية لتشغيل برامج الحاسب الرقمي.

وهذا النقد لم يكن مقتصراً على العالم الغربي الأوربي – اليهودي أو المسيحي- فقط وإنما كان – أيضاً – في العالم الشرقي أو الإسلامي معاً. فنجد مثلا: الإمام "ابن تيمية"، ناقداً، ومفنداً، لمنطق "أرسطو" في: "الرد على المنطقيين"، كما هنالك محاولات دفاع، ساقها "ابن رشد" في كتابه: "فصل المقال فيما بين الحكمة والشريعة من اتصال"، وأيضاً محاولات دفاع لدى "الإمام الغزالي"، في كتابه: "القسطاس المستقيم"، جاء دفاعه عن المنطق، بشكل- أحسب أنه- موضوعي، ومقنع إلى حد كبير.

وآن لنا أن نقدم خلاصة النتائج التي توصلنا إليها:

- ارتبط – ويرتبط – تطور المنطق، عبر النقد، والتعديل، والتصحيف، والإضافة، بهدف: إثبات جدوى الدراسات المنطقية، وفائدتها، ونفعها.
- قادت الحملات الهجومية الشديدة، من قبل الفلاسفة، والنقاد، والمناطقة، للمنطق الأرسطي إلى تطوير الجهاز المنطقي، واتساع دائرة اختصاصاته، ومجالاته.

❖ إن النقد الموجه للمنطق، انطلق، ليعكس آراء لبنية ثقافية، وفكرية، ولعل أول نقد ظهر لمنطق أرسطو، بطريق غير مباشر، لدى المدرسة اليمغاريـة، والإيليـة "زينون الإيلي" الذي جاء بحجج، ومفارقات، فتحت باب منطق القضية الشرطية.

❖ لكن يتضح لنا أن: المنطق ظهر بـصورته الرمزيـة – ذات القـيم الثنائيـة – الواضحة لدى "ليبتنز"، رغم أن مجمل مذهبه، يتصل بالميتافيزيقا – وهذا لـيس بغريب على المنطق- إذ أن جذور المنطـق الأرسـطي نفـسها، ذات جـذور ميتافيزيقية – كما ظهر "دي مورجان"، مطوراً للمنطق الرمزي، وجاء بنظريـة أوسع، واشمل، لنظرية حساب العلاقات، ثم جاء "جورج بول"، مؤسساً للمنطـق الرمزي، بشكل رياضي، واضعاً المبادئ الأولـى لنظرياتـه "نظريـة حـساب الأصناف أو الفئات وقوانينها"، ومطوراً للقضية الشرطية، والقياس الـشرطي، مقدماً تحليلاته، وآرائه، في المنطق، بشكل رياضي، موضحاً أن: قوانين الفكـر تقوم عليها النظريات الرياضية في المنطق والاحتمالات، مع توضيح – من قبل "بول"- بأن الرياضيات، ما هي إلا: أنساق منطقية استنباطية، تتكون من مقدمات تلزم عنها نتائج، وهذا يتم عن طريق قوانين الاستدلال الرياضي البحت، وجاءت ملاحظات وآراء "ستانلي جيفونز"، مدخلة المنطق كمنهج أساس، فـي منـاهج البحث العلمي، وتسلسل مشكلاته- هذا وقد- ارتبط تطور المنطق في قيمـه – الثنائية- بالفكر الفلسفي، وتبني الأفكار، والتمييز، بين: ما يجلـب منفعـة مـن عدمها، في الفلسفة البرجماتية عند "تشارلس ساندريس بيرس" الذي حاول تعديل المنطق التقليدي، مشاركاً بأفكاره، في إقامة بعض نظريات المنطـق الرمـزي، طارحاً مواقفا جديدة، تتعلق بمناهج البحث في العلوم الطبيعية والرياضية، وجاء المنهج البراجماتي معرفاً للحدود، مختبراً لصدق القـضايا، مـع ربـط الفكـر البرجماتي: للقضية الشرطية والتضمن، بمبادئه، ومنطلقاته الفكرية، من منظور براجماتي.

❖ واستمر النقد والتطور، والتعديل، والإضافة في مجال المنطق، متعمقاً أكثر فـي بحث قيمه الثنائية، ولكن بشكل رياضي هندسي، مرتبطاً بالأنساق الاسـتنباطية، على يد " فردريك جوتلوب فريجه"، وذلك فيما يتعلق بمسألة "تحسيب التحليـل"،

أي تحويل التحليل إلى حساب في المنطق، مع القيام: برد التصورات الرياضية الأساسية، إلى تصورات منطقية، مركزاً –فريجه- على تطبيق فكرة الدالة فـي الرياضيات على المنطق، وقاد هذا إلى دراسة جديدة لعناصر القضية المنطقية، وأنواعها، مع كتابتها بلغة الدالة. وفيما يتعلـق بمـسألة التطـوير للدراسـات المنطقية، قام "جوسيب بيانو"، محاولاً صياغة نظريات الهندسة الإقليدية، بعد أن وضع لها نسقاً من اللامعرفات، والتعريفات، والمصادرات، بحيـث أصـبحت نظرية "إقليدس" نسق استنباطي، وقادت آراء "بيانو"، للتوصـل إلـى: أفكـار، وقوانين منطقية جديدة – خاصة - في تطبيق فكرة دالة القضية، وساعد هـذا – بيانو – في أن: يقدم مصطلح رمزي، يحتوي على: رموز لمتغيرات الحـدود، والأصناف أو الفئات، والقضايا، والروابط و الثوابت المنطقية.

❖ استمر البحث، والتطور المتصل، إلى أن ظهر المنطق – ثنائي القيم، بـصورته الراهنة، علي يد كل من "رسل - هويتهد" اللذين ساهما في تطـوير المنطـق الرياضي، ببذل جهد كبير، إلـى أن ردا الرياضـيات البحتـة، إلـى المنطـق الرياضي، وأصبح المنطق أكثر رياضية ورمزية- بقيمه الثنائية- وأصبح مـن العسير الفصل بين الرياضيات والمنطق، وفـي كتابهمـا الـشهير Pricipia Mathematica، الذي يعد بمثابة تعديل، وتعمق في المنطق، إذ طورا مفهـوم القضية، وبحثا أنواعها، وعلاقتها بدالة الصدق، والثوابت والروابط المنطقيـة، ومجال قيم الدالة، وعن المصطلح الرمزي لنظرية حساب المحمول.

بما أن نظرية حساب الأصناف أو الفئات، ترجع جذور نشأتها إلى "جورج بول"، نلاحظ أن "رسل" حاول تطوير هذه النظرية، فاستخدم لها رموزاً، واصطنع لها نسقاً رمزياً، رابطاً لها بدالة القضية، وامتدت اصلاحات "رسل – هوايتهد" إلـى نظرية حساب العلاقات "الحساب التحليلي للقضايا"، فجاءا لهـا – العلاقـات – بمفاهيم أوسع، وأشمل، وأعمق، مع توضيح تـصوراتها الرياضـية، وطـرق تحليلها، ومفاهيمها، وأنواعها، وخصائصها.

❖ إذا ألقى دارس المنطق والمتعمق فيه، نظرة عامـة: علـى جهـود "رسـل – هوايتهد"، في المنطق، يلاحظ أن هنالك طرق مختلفة لتقييم التطور الذي دفعا به المنطق – بقيمه الثنائية- أكثر مما فعله السابقون، ويظهر هذا في:

أ) التمييز للقضية الذرية، مع التوسع في تحليلها، مع التصدي – من قبل -"رسل" – لتعريف القضية المنطقية، أو القضية العامة عمومية تامة، مع تقديم البرهان على الكثير من القضايا، التي اعتبرها "أرسطو" و"التقليديون"، عبارة عن مبادئ أولية واضحة بذاتها، مثل: "قانون عدم التناقض، الثالث المرفوع، الضرب الأول مـن الشكل الأول من القياس التقليدي ... الخ.

ب) تمييز "رسل-هوايتهد" بين نظريات المنطق الرمزي الأربعة – في شكله الثنائي القيم: نظريات "حساب القـضايا، حـساب المحمـول، الأصـناف أو الفئـات، العلاقات"، مع تناول كل منها في جانب منفصل، وهذا لم يكن واضحاً من قبل. مع وضع هذه النظريات – كل نظرية منها – في شكل، أو هيئة نسق استنباطي، مع إقامتها، في لغة رمزية منطقية خالصة، وتخليصها من أي رموز جبرية، مع تحليل، وتوضيح الثوابت والروابط المنطقيـة، والمتغيـرات، ودوال القـضايا، وتوضيح أن نظرية حساب القضايا، تعد بمثابـة الأسـاس لنظريـات "حـساب المحمول، الأصناف أو الفئات، العلاقات".

❖ ولكن أهم نتيجة توصل لها الباحث بأن: المبدأ الأساس الذي قام مرتكـزاً عليـه المنطق- من عهد "أرسطو" وما قبله وإلى العصر الراهن– محاولـة إيجـاد أو الوصول لصفة – فكرة- القانون الذي يكون ثابتاً، لا يقبـل التغيـر أو التبـدل بمرور الزمن، واتضح للفلاسفة، والمناطقة، والعلماء، والرياضـيين أن هـذا لا يكون إلا بضرورة التحول إلى الـصياغات الـصورية بـالطرق، أو الـصور الرمزية، بهدف اكتساب صفة العموم، وتعد هذه الصياغات الصورية، أو الطرق الرمزية، بمثابة قانون مطلق للتفكير وضبطه، وبما أن المنطق ناتج من الإنسان ومعرفته، والمعرفة الإنسانية في تطور متصل، فإن هذا يلقـي بظلالـه علـى المنطق: تطوراً، وحذفاً، وإضافة، ونقداً، وتحليلاً، بهـدف الوصـول لمرحلـة القانون الثابت، "القانون المنطقي والقانون العلمي"، وهذا يفتح مجالاً واسعاً، أمام

المناطقة على اختلاف نزعاتهم لتطوير المنطق، وتوسيع مجالاته، هذا قاد إلـى ظهور نسق آخر، عرف باسم "المنطق – متعدد القيم" ظهر نتيجة للنقد المتصل للنظريات العلمية – لأن المنطق في نشأته ارتبط بهدف الوصول للمنهج العلمي الصحيح في العلوم الطبيعية والاستنباطية - هادفاً هذا المنطق – متعدد القـيم- إلى إظهار، وتوضيح، ما يتعلق بمسائل الاحتمالية، والنسبية، فـي النظريـات، والكشوف العلمية، ويقود هذا للقول: بعدم القدرة على التنبـؤ العلمـي، بـشكل وصورة قاطعة وحاسمة، لأن المنطق- متعدد القيم، نشأ من: تطور الأبحاث في العلوم التطبيقية، خاصة البحوث الفيزيائية ونظرياتها، فهذا المنطق يقبل تحـول الظواهر الفيزيائية، والعلمية- وما يتصل بها- في المستقبل، باختلاف المعايير، والقواعد العلمية، سواء كان في الراهن المعاصر أو المستقبل، وهـذا المنطـق المتعدد في قيمه الصدقية، يقود – ولو بشكل غير مباشر – مفسحاً المجال للقول: إن العقل الإنساني، ليست له مقدرة على أن يعرف كل العلاقات السببية المعقـدة التي تربط بين الظواهر المختلفة – وهذه الظواهر هي موضوع الحكم- وذلـك للاختلاف، والتنوع والكثرة، لظواهر الكون، المراد إطلاق الحكم عليها، ولهـذا مازال البحث متصلاً لتبرير أنساق المنطق – متعدد القيم، ليكتسب وجوده مثـل المنطق – ثنائي القيم، والمنطق الأرسطي.

- ❖ ولكن رغم التطور المتصل في مجال الدراسات المنطقية، ورغم الاستفادة منهـا في عدد من المجالات العلمية، بشكل معرفي شامل ودقيق، فإنه يحتل المنطـق الأرسطي النواة الأساس، فأي تطور: لابد وأن يستوعب المنطـق الأرسـطي، ويرتكز في أساسه عليه، ويستوعبه داخله، ومن ثم يواصل انطلاقه، رافضاً، أو مؤيداً، أو متجاوزاً له، كما أن المنطق الرمزي الرياضي الحديث لا تقل أهميته، بل تتزايد مع تطور الحاسب الآلي لاستخدامه في عملها وبرمجتها، وعلى هـذا فإن: المنطق – متعدد القيم، يحتاج لبناء معرفي وبحث متصل، ليثبـت مكانتـه ومن هنا يؤكد – الباحث- أن المنطق- ثنائي القـيم- أو الرمـزي الرياضـي الحديث "منطق – دوال الصدق"، يعد بمثابة المنطق الملائم للتعامـل بـه، وأن المنطق الأرسطي أساس يتم البناء عليه.

قائمة بأهم المراجع

قائمة المراجع والمصادر

أولاً: كتب مترجمة:

1. أ.هـ. بسون- د. ج اوكنور: **مقدمة في المنطق الرمزي**. ترجمة: د. عبد الفتاح الديدي. سلسلة الدراسات الفلسفية، طبع ونشر مؤسسة دار المعارف 1953م الطبعة (بدون).
2. جان لوكاستفيتش: نظرية القياس الأرسطية. ترجمة د. عبد الحميد صبرة. منشأة المعارف الإسكندرية، مصر، الطبعة (بدون)، تاريخ- الطبع 1961.
3. سير جيمس جينز: **الفيزياء والفلسفة**. ترجمة: جعفر رجب. طبع ونشر مكتبة دار المعارف القاهرة مصر 1981م. الطبعة (بدون).

ثانياً: مصادر عربية:

1. أحمد فؤاد الأهواني (دكتور) : **فجر الفلسفة اليونانية قبل سقراط**. الطبعة الأولى، دار أحياء الكتب العربية القاهرة، 1954م.
2. توفيق الطويل (دكتور): **أسس الفلسفة**، القاهرة، 1952م.
3. حسن عبد الحميد (دكتور): **مقدمة في المنطق ج1 "المنطق الصوري"**. نشر مكتبة سعيد رأفت. جامعة عين شمس، مصر، 1979م – 1980م، الطبعة (بدون).
4. حسين مروة: **النزعات المادية في الفلسفة العربية الإسلامية ج1**، الطبعة الخامسة، دار الفارابي، بيروت، لبنان، 1985م.
5. زكريا بشير إمام (بروفيسور). **أساسيات علم المنطق**. الطبعة الأولى 1421هـ - 2001م. نشر روائع مجدلاي (ردمك) ، عمان، الأردن.
6. زكي نجيب محمود (دكتور). **المنطق الوضعي ج1** – مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، الطبعة السادسة 1981م.
7. صلاح عثمان (دكتور): **المنطق بين درجات الصدق وحدود المعرفة** . سلسلة مشكلات فلسفة العلم (4) نشر منشأة المعارف الإسكندرية طبع مطابع: جلال حزى وشركاه، الطبعة (بدون)، 2002م.

8. على سامي النشار (دكتور): المنطق الصوري **"منذ أرسطو حتى عصورنا الحاضرة"** . دار المعارف مصر الطبعة الثالثة1965م.

9. على عبد المعطي محمد (دكتور) –السيد نفادي (دكتور): **المنطق وفلسفة العلم**. الناشر وحدة الطبع والتصوير جامعة القاهرة فرع الخرطوم، الطبعة (بدون) 1987م.

10. عبد الرحمن بدوي (دكتور): **المنطق الصوري والرياضي**. مكتبة النهضة المصرية، القاهرة 1968م، الطبعة (بدون).

11. مدحت محمد نظيف (دكتور): **الأسس الميتافيزيقية لنظريات أرسطو المنطقية**. دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية، مصر الطبعة الأولى 1998م.

12. محمد عزيز نظمي سالم (دكتور): **المنطق وأشكاله**. نشر مؤسسة شباب الجامعة للطباعة والتوزيع، الإسكندرية، مصر، طبع مطابع جريدة السفير، الطبعة (بدون) تاريخ.

13. محمد فتحي عبد الله (دكتور): **قوانين الفكر بين أرسطو وهيجل "دراسة مقارنة"** مركز الدلتا للطباعة الإسكندرية.

14. محمد محمد قاسم (دكتور): **نظريات المنطق الرمزي "بحث في المصطلح والحساب التحليلي"** الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية، الطبعة (بدون) سنة 1996م.

15. محمد مهران (دكتور): **مقدمة في المنطق الرمزي** . دار الثقافة للنشر والتوزيع، مصر، طبع مطبعة دار النشر للثقافة، القاهرة، سنة 1983م.

16. محمد مهران (دكتور): **مدخل إلي المنطق الصوري**. دار الثقافة، القاهرة، 1976م.

17. محمود فهمي زيدان (دكتور): **المنطق الرمزي "نشأته وتطوره"**. دار النهضة العربية، بيروت الطبعة (بدون) سنة 1973م.

18. محمد علي أبو ريان (دكتور): **أسس المنطق الصوري**. دار الجامعات المصرية، الإسكندرية الطبعة الثانية سنة 1975م.

19. ماهر عبد القادر محمد (دكتور): **المنطق الرياضي "المفاهيم- النظريات – التطور المعاصر**". دار المعرفة الجامعية، السكندرية سنة 1997م ، الطبعة (بدون).
20. ماهر عبد القادر محمد (دكتور): **محاضرات في الفلسفة القديمة**. نشر مكتبة كريدية أخوان ، بيروت ، لبنان، الطبعة (بدون) سنة 1985م.
21. ماهر عبد القادر محمد (دكتور): **الاستقراء العلمي في الدراسات الغربية والعربية "دراسة ابستمولوجية منهجية التصورات والمفاهيم".** دار المعرفة الجامعية الإسكندرية، سنة 1999م. الطبعة (بدون).
22. يوسف كرم: **تاريخ الفلسفة اليونانية**. مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة 1953م. الطبعة الثالثة.

ثالثا: دوريات محكمة:

1. د. عزمي إسلام: **مفهوم المعني: حولية كلية الآداب**، جامعة الكويت، الحولية السادسة، الرسالة 32، الكويت 1985م.

رابعاً: المعاجم:

1. د.إبراهيم بيومي مدكور: **المعجم الوجيز**. طبعة خاصة بوزارة التربية والتعليم المصرية القاهرة سنة 1990م.
2. جميل صليبا: **المعجم الفلسفي ج 1**، الطبعة الأولي، دار الكتاب اللبناني، بيروت سنة 1971م.
3. د. مراد وهبة: **المعجم الفلسفي**. دار الثقافة الجديدة، القاهرة الطبعة الثالثة سنة 1979م.